



Enquête sur la couverture vaccinale
des enfants de 1 an et 2 ans
au Québec en 2010

INSTITUT NATIONAL
DE SANTÉ PUBLIQUE
DU QUÉBEC

Québec 

Rapport de recherche

Enquête sur la couverture vaccinale des enfants de 1 an et 2 ans au Québec en 2010

Direction des risques biologiques
et de la santé au travail

Février 2011

AUTEURS

Nicole Boulianne

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Richard Bradet

Unité de recherche en santé publique du Centre hospitalier universitaire de Québec, Centre hospitalier universitaire Laval

Diane Audet

Unité de recherche en santé publique du Centre hospitalier universitaire de Québec, Centre hospitalier universitaire Laval

Manale Ouakki

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

CHERCHEURE PRINCIPALE

Nicole Boulianne, Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Institut national de santé publique du Québec

COCHERCHEURS

Maryse Guay

Département de médecine sociale et préventive, Université de Sherbrooke

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Gaston De Serres

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

AVEC LA COLLABORATION DE

Josiane Rivard

Unité de recherche en santé publique du Centre hospitalier universitaire de Québec, Centre hospitalier universitaire Laval

France Lavoie

Unité de recherche en santé publique du Centre hospitalier universitaire de Québec, Centre hospitalier universitaire Laval

MISE EN PAGES

Marie-France Richard

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

REMERCIEMENTS

L'enquête a été commanditée par le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec.

Avertissement : En raison de l'arrondissement des données, le total ne correspond pas nécessairement à la somme des parties.

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

DÉPÔT LÉGAL – 3^e TRIMESTRE 2011

BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC

BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA

ISSN : 1927-2030 (VERSION IMPRIMÉE)

ISSN : 1927-2049 (PDF)

ISBN : 978-2-550-62745-6 (VERSION IMPRIMÉE)

ISBN : 978-2-550-62746-3 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2011)

REMERCIEMENTS

Les travaux de l'équipe ont bénéficié de l'appui de plusieurs personnes, et nous tenons à les remercier sincèrement de leur précieuse contribution.

Josiane Rivard pour son important travail au niveau de la collecte et de la saisie des données d'enquête.

Les cochercheurs Maryse Guay et Gaston De Serres pour leur accompagnement et leur judicieux conseils sur d'importants aspects de l'étude.

Les médecins, archivistes et autres personnes-ressources des établissements de santé et des cliniques médicales qui ont collaboré à la collecte d'informations vaccinales à la suite du consentement des parents.

Madame Marie-France Richard, commissaire à l'assermentation à l'Institut national de santé publique du Québec.

Madame France Lavoie pour sa participation à la mise à jour de l'état des connaissances.

Paméla Roy, Lydia Tremblay-Gendron, Émilie Petillot, Sandra Lafontaine, Monique Cormier, Lucie Deschênes, Josiane Rivard, Dany Laverdière et Sophie Auger pour leur travail inestimable lors de la relance téléphonique.

Marie-France Richard, Ghislaine Hunter et Éric Mallet pour leur soutien très apprécié au niveau du secrétariat.

Nous remercions également chaleureusement tous les parents qui ont donné généreusement de leur temps en acceptant de participer à l'enquête de couverture vaccinale et sans lesquels cette étude n'aurait pu être réalisée.

RÉSUMÉ

Bien que l'immunisation soit reconnue comme une des mesures les plus efficaces pour prévenir la mortalité, la morbidité et les complications des maladies infectieuses chez les enfants¹, il ne faut pas considérer les réussites liées aux programmes de vaccination comme des acquis. Leur succès repose sur la confiance de la population et des professionnels de la santé. Comme des hauts niveaux de couverture vaccinale (proportion de la population visée ayant reçu toutes les doses requises d'un vaccin contre une maladie évitable par la vaccination²) sont requis pour atteindre les objectifs de réduction des maladies évitables par la vaccination, il est primordial de suivre de manière continue les différentes mesures de couverture vaccinale.

En 2010, nous avons donc mené la troisième enquête de couverture vaccinale chez les enfants québécois. L'objectif principal de cette enquête consistait à obtenir un estimé de la couverture vaccinale des enfants à l'âge de 15 mois et 24 mois. Cette étude avait également comme objectifs de mesurer les retards vaccinaux et les occasions manquées de vaccination et de vérifier l'impact de certains facteurs sociodémographiques sur la couverture vaccinale.

La méthodologie des enquêtes de 2006 et 2008 a été reprise en 2010. Il s'agit d'une étude descriptive transversale réalisée auprès d'un échantillon d'enfants sélectionnés à partir du fichier d'inscription des personnes assurées (FIPA) de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ). La collecte de données s'est déroulée de février à août 2010 auprès de deux cohortes de 1 000 enfants chacune. Les enfants de la cohorte 1 an étaient âgés entre 15 et 17 mois et ceux de la cohorte 2 ans, entre 24 et 26 mois au 1^{er} janvier 2010. La collecte de données a été effectuée à l'aide d'un questionnaire postal auto-administré qui reproduisait les pages du carnet de vaccination. Les parents devaient y répondre par écrit et le retourner par courrier. Les parents qui n'ont pas répondu au 1^{er} envoi recevaient une relance postale suivie d'une relance téléphonique. Les dossiers incomplets étaient validés auprès du ou des vaccinateurs identifiés par le parent lorsqu'un consentement écrit a été obtenu.

Les taux de participation sont de 64 % (629/982) pour la cohorte 1 an et de 61 % (604/994) pour la cohorte 2 ans. Un total de 434 dossiers incomplets ont été validés auprès du ou des vaccinateurs. À l'exception de la région de Montréal qui est un peu sous-représentée dans les deux cohortes, la répartition des enfants quant au sexe, au rang de l'enfant dans la famille et à la zone de résidence est similaire à ce qui est observé avec les données sur les naissances au Québec. Près de deux enfants sur trois ont reçu tous leurs vaccins en CSSS (mission CLSC).

Les résultats montrent que 83 % des enfants de la cohorte 1 an ont reçu tous leurs vaccins avant l'âge de 15 mois. Cette proportion s'élève à 87 % si on inclut les vaccins administrés à 15 mois et plus. Pour la cohorte 2 ans, ces proportions sont respectivement de 80 % et de 83 %. Dans le cas de la cohorte 1 an, la couverture vaccinale avant 15 mois représente une augmentation significative de sept points par rapport à la situation en 2008. Par ailleurs, l'écart entre les proportions d'enfants complètement vaccinés avant 15 mois ou 24 mois et les proportions d'enfants vaccinés après ces âges illustre bien l'importance des retards au

calendrier de vaccination. Malgré le fait que les enfants rattrapent le retard au cours de la première et deuxième année de vie, il demeure que la protection n'est pas optimale pendant plusieurs mois qui peuvent s'avérer critiques. Les proportions d'enfants ayant reçu tous leurs vaccins dans un délai d'un mois suivant l'âge recommandé présentent une tendance à la hausse depuis 2006. Pour la cohorte 1 an, elles sont de 23 % en 2006, 32 % en 2008 et 50 % en 2010 alors que pour la cohorte 2 ans, elles sont de 17 %, 21 % et 36 % respectivement. Quant à la proportion d'enfants n'ayant reçu aucun vaccin, elle demeure très faible, soit 1 % pour chaque cohorte.

La couverture vaccinale spécifique à chaque antigène révèle que 95 % des enfants de la cohorte 1 an ont reçu les trois doses du vaccin DCaT-P-Hib avant 15 mois et 87 %, les quatre doses prévues pour la cohorte 2 ans avant 24 mois. Pour les trois doses du vaccin contre le pneumocoque, les proportions sont respectivement de 90 % et 94 % selon la cohorte. En ce qui concerne le vaccin RRO (certains enfants ont reçu le vaccin combiné RRO-V), c'est 91 % qui ont reçu le vaccin avant 15 mois (cohorte 1 an) et 85 % qui ont reçu les deux doses prévues au calendrier avant 24 mois (cohorte 2 ans).

Comme en 2006 et en 2008, le retard observé à partir d'un mois après l'âge recommandé est particulièrement marqué pour les vaccins prévus à 12 mois et à 18 mois. Dans le cas des vaccins prévus à 12 mois, environ 7 enfants sur 10 de la cohorte 2 ans ont reçu leurs vaccins avant l'âge de 13 mois. Cela correspond toutefois à une augmentation de 10 points par rapport à 2006. En ce qui concerne les vaccins prévus à 18 mois, près de 7 enfants sur 10 également les ont reçus dans un délai maximum d'un mois après l'âge recommandé, ce qui est supérieur aux proportions observées en 2006 et en 2008. Bien qu'il s'agisse d'améliorations, de telles situations mettent en évidence le risque que courent ces enfants vaccinés tardivement, puisque leur protection n'est pas optimale durant plusieurs mois qui peuvent s'avérer critiques.

Des analyses multivariées ont été réalisées, afin de mieux comprendre les raisons pouvant expliquer l'incomplétude vaccinale. Tout comme en 2006 et 2008, une seule variable est associée de façon indépendante dans les deux cohortes au **statut vaccinal incomplet** et il s'agit de l'âge tardif au premier vaccin. Les variables qui sont associées significativement, mais seulement dans la cohorte 1 an sont la présence d'une occasion manquée à la première visite prévue à 2 mois, la vaccination exclusivement en CM/CH, le fait pour le parent de ne pas croire que les vaccins sont utiles pour la santé de l'enfant, le lieu de naissance de l'enfant à l'extérieur du Québec et la langue maternelle autre que le français. Dans la cohorte 2 ans, les autres variables associées au statut vaccinal incomplet sont pour l'enfant d'occuper le 3^e rang ou plus dans la famille, la présence d'une occasion manquée à la visite prévue à 12 mois, pour le parent de ne pas se sentir suffisamment informé sur la vaccination et être une mère âgée de moins de 30 ans. Des mesures particulières quant au suivi de ces enfants pourraient être mises en place pour prévenir les retards vaccinaux et la non complétude du calendrier de vaccination chez les enfants ou les familles présentant ces caractéristiques.

Cette enquête est la troisième du genre à être menée au Québec et elle devrait être répétée minimalement aux deux ans, tant que le registre de vaccination prévu par la Loi sur la santé publique n'est pas mis en place et complètement opérationnel. La méthodologie d'enquête

demeure, en attendant le registre, le meilleur moyen de monitorer l'impact des programmes de vaccination, l'introduction des nouveaux vaccins et l'efficacité des interventions. Aucun système d'information ne permettra toutefois de mettre en lumière certains aspects psychosociaux entourant la vaccination, et les études par enquête demeureront un moyen privilégié pour comprendre les déterminants de l'atteinte de hauts niveaux de couverture vaccinale.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	XI
LISTE DES FIGURES	XV
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	XVII
1 INTRODUCTION	1
2 PERTINENCE	3
3 ÉTAT DES CONNAISSANCES	5
3.1 Aperçu des principales méthodologies d'enquêtes de couverture vaccinale au Québec, au Canada et ailleurs dans le monde.....	5
3.2 Définition de l'indicateur de mesure de la couverture vaccinale.....	6
4 OBJECTIFS	9
4.1 Objectif principal	9
4.2 Objectifs secondaires	9
5 MÉTHODOLOGIE	11
5.1 Type d'étude.....	11
5.2 Population à l'étude	11
5.3 Taille des échantillons	11
5.4 Collecte des données	12
5.4.1 Instrument de mesure et source des données	12
5.4.2 Étapes de la collecte des données.....	13
5.5 Variables.....	14
5.5.1 Variables dépendantes.....	14
5.5.2 Variables indépendantes	15
5.5.3 Définitions de la mesure de la couverture vaccinale	16
5.6 Traitement et analyse des données	21
5.6.1 Qualité des données et validation des algorithmes de traitement des données.....	21
5.6.2 Analyses statistiques	22
5.7 Graphiques de couverture vaccinale	23
5.7.1 Graphiques de couverture vaccinale cumulative selon l'âge.....	23
5.7.2 Graphiques de couverture vaccinale « complète pour l'âge » selon l'âge	23
5.8 Aspects éthiques	24
6 RÉSULTATS	25
6.1 Déroulement de l'enquête	25
6.1.1 Collecte de données et taux de réponse	25
6.1.2 Validation de l'information vaccinale auprès des vaccinoteurs.....	27

6.2	Caractéristiques des participants à l'enquête et comparaison avec les données sur les naissances au Québec	27
6.2.1	Participants selon la région de résidence.....	27
6.2.2	Répartition des participants selon les variables en lien avec l'enfant et sa famille	29
6.3	Lieu de vaccination.....	32
6.4	Couvertures vaccinales	33
6.4.1	Couvertures vaccinales complète, et complète pour l'âge, pour chaque cohorte.....	33
6.4.2	Couvertures vaccinales complète et valide et, complète et valide pour l'âge, pour chaque cohorte.....	34
6.4.3	Couverture vaccinale complète et sans aucun retard (âge approprié)	35
6.4.4	Couverture vaccinale selon l'antigène et le nombre de doses	39
6.4.5	Couverture vaccinale complète pour l'âge, selon l'âge	41
6.4.6	Couverture vaccinale selon le nombre de doses manquantes.....	42
6.4.7	Comparaison des couvertures vaccinales à un an pour les deux cohortes.....	42
6.5	Opinions sur la vaccination	43
6.6	Facteurs associés au statut vaccinal de l'enfant (analyses univariées)	46
6.6.1	Caractéristiques de l'enfant et de sa famille.....	46
6.6.2	Opinions sur la vaccination	51
6.6.3	Âge à l'administration du premier vaccin.....	54
6.6.4	Occasions manquées.....	55
6.7	Analyses multivariées des facteurs associés au statut vaccinal incomplet.....	57
6.8	Analyses des retards vaccinaux.....	59
6.8.1	Perception des parents des retards à la vaccination.....	59
6.8.2	Âge à l'administration des vaccins du calendrier	61
7	DISCUSSION	73
7.1	Couverture vaccinale « complète pour l'âge »	73
7.2	Couverture vaccinale « complète et valide pour l'âge »	74
7.3	Situation régionale et homogénéité de la couverture vaccinale	75
7.4	Couverture vaccinale par antigène et nombre de doses par antigène	75
7.5	Retards vaccinaux.....	76
7.5.1	Retards à 2, 4 et 6 mois	78
7.5.2	Retards à 12 mois	78
7.5.3	Retards à 18 mois	79
7.5.4	Perception des parents du retard à la 1 ^{re} visite de vaccination	79
7.6	Facteurs de risque associés au statut vaccinal incomplet	79
7.6.1	Retard au premier vaccin	79
7.6.2	Occasions manquées.....	80
7.6.3	Type de vaccinateurs	80
7.6.4	Opinions des parents	81
7.6.5	Facteurs démographiques et socio-économiques.....	81

7.7	Méthodologie utilisée	82
7.7.1	Biais d'information (Classification-désirabilité)	82
7.7.2	Biais de confusion.....	84
7.7.3	Biais de sélection.....	84
7.7.4	Comparaison des résultats avec d'autres études au Québec, au Canada et dans d'autres pays	86
8	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	89
	BIBLIOGRAPHIE.....	91
ANNEXE A	INTERVALLES DE CONFIANCE ET TAILLE DES ÉCHANTILLONS	99
ANNEXE B	QUESTIONNAIRE	103
ANNEXE C	LETTRES AUX PARENTS	117
ANNEXE D	FORMULAIRE D'ENGAGEMENT DE CONFIDENTIALITÉ	123

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Description de la population à l'étude dans les cohortes provinciales	11
Tableau 2	Nombre d'enfants échantillonnés par région sociosanitaire dans chacune des cohortes	12
Tableau 3	Description des variables dépendantes	14
Tableau 4A	Description des variables indépendantes (caractéristiques de l'enfant et de sa famille).....	15
Tableau 4B	Description des variables indépendantes (opinions et perceptions des parents sur la vaccination)	16
Tableau 5	Antigènes, nombre de doses requises et critères de validité pour le calcul des couvertures vaccinales complètes pour chaque cohorte	18
Tableau 6	Âge recommandé et classes d'âge utilisées pour calculer les retards vaccinaux	20
Tableau 7	Évolution de la participation à l'étude selon l'étape de la collecte de données pour chaque cohorte	25
Tableau 8	Répartition des participants selon le statut initial du carnet de vaccination pour chaque cohorte	27
Tableau 9	Répartition de l'échantillon initial et des participants de la cohorte 1 an selon la région sociosanitaire de résidence et comparaison avec les données sur les naissances au Québec (ISQ).....	28
Tableau 10	Répartition de l'échantillon initial et des participants de la cohorte 2 ans selon la région sociosanitaire de résidence et comparaison avec les données sur les naissances au Québec (ISQ).....	29
Tableau 11	Répartition des participants selon les caractéristiques de l'enfant pour chaque cohorte et comparaison avec les données de l'ISQ	30
Tableau 12	Répartition des participants selon les caractéristiques en lien avec la famille pour chaque cohorte et comparaison avec les données de l'ISQ	31
Tableau 13	Répartition des visites pour les vaccins du calendrier régulier (sauf influenza), selon le lieu de vaccination pour chaque cohorte.....	33
Tableau 14	Répartition des visites pour l'administration de tout vaccin hors calendrier régulier, selon le lieu de vaccination pour chaque cohorte	33
Tableau 15	Couvertures vaccinales complète et, complète pour l'âge, pour chaque cohorte	34
Tableau 16	Couvertures vaccinales complète et valide et, complète et valide pour l'âge, pour chaque cohorte.....	34
Tableau 17	Raisons de non-validité des doses administrées chez les enfants de la cohorte 1 an ayant un statut vaccinal complet au moment de l'enquête	35
Tableau 18	Raisons de non-validité des doses administrées chez les enfants de la cohorte 2 ans ayant un statut vaccinal complet au moment de l'enquête.....	35
Tableau 19	Couverture vaccinale complète et sans aucun retard pour chaque cohorte	36

Tableau 20	Couverture vaccinale par antigène selon le nombre de doses pour la cohorte 1 an (n = 629)	39
Tableau 21	Couverture vaccinale par antigène selon le nombre de doses pour la cohorte 2 ans (n = 604).....	40
Tableau 22	Progression de la couverture vaccinale complète selon le nombre de doses manquantes pour chaque cohorte	42
Tableau 23	Couverture vaccinale complète à 15 mois pour chaque cohorte.....	42
Tableau 24	Couverture vaccinale selon les caractéristiques de l'enfant dans la cohorte 1 an (analyse univariée)	46
Tableau 25	Couverture vaccinale selon les caractéristiques en lien avec la famille dans la cohorte 1 an (analyse univariée).....	47
Tableau 26	Couverture vaccinale selon les caractéristiques de l'enfant dans la cohorte 2 ans (analyse univariée).....	49
Tableau 27	Couverture vaccinale selon les caractéristiques en lien avec la famille dans la cohorte 2 ans (analyse univariée)	50
Tableau 28	Couverture vaccinale selon l'opinion des parents sur la vaccination dans la cohorte 1 an (analyse univariée).....	51
Tableau 29	Couverture vaccinale selon l'opinion des parents sur les injections multiples et les vaccins combinés dans la cohorte 1 an (analyse univariée)	52
Tableau 30	Couverture vaccinale selon l'opinion des parents sur la vaccination dans la cohorte 2 ans (analyse univariée).....	53
Tableau 31	Couverture vaccinale selon l'opinion des parents sur les injections multiples et les vaccins combinés dans la cohorte 2 ans (analyse univariée)	54
Tableau 32	Couverture vaccinale complète à 15 mois (cohorte 1 an) et à 24 mois (cohorte 2 ans) selon l'âge au 1 ^{er} vaccin	55
Tableau 33	Répartition des enfants selon la présence ou non d'occasions manquées et couverture vaccinale correspondante, pour les visites de 2 mois et 12 mois (cohorte 1 an).....	56
Tableau 34	Répartition des enfants selon la présence ou non d'occasions manquées et couverture vaccinale correspondante, pour les visites de 2 mois et 12 mois (cohorte 2 ans)	56
Tableau 35	Répartition des enfants selon le nombre d'injections reçues la même journée à la visite de 12 mois et couverture vaccinale correspondante (cohorte 1 an)	57
Tableau 36	Répartition des enfants selon le nombre d'injections reçues la même journée à la visite de 12 mois et couverture vaccinale correspondante (cohorte 2 ans).....	57
Tableau 37	Facteurs associés au statut vaccinal incomplet à 15 mois pour la cohorte 1 an (analyse multivariée).....	58

Tableau 38	Facteurs associés au statut vaccinal incomplet à 24 mois pour la cohorte 2 ans (analyse multivariée)	59
Tableau 39	Répartition des parents selon qu'ils ont rapporté ou non un retard à la 1 ^{re} visite de vaccination, pour chaque cohorte	60
Tableau 40	Raisons de retard à la 1 ^{re} visite de vaccination pour chaque cohorte.....	60
Tableau 41	Perception d'un retard à la 1 ^{re} visite de vaccination, selon l'âge réel au 1 ^{er} vaccin, pour chaque cohorte	61
Tableau 42	Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins DCaT-P-Hib et contre le pneumocoque (1 ^{res} doses) prévus à 2 mois, pour chaque cohorte	62
Tableau 43	Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins DCaT-P-Hib et contre le pneumocoque (2 ^{es} doses) prévus à 4 mois, pour chaque cohorte	62
Tableau 44	Répartition des enfants selon l'âge d'administration du vaccin DCaT-P-Hib (3 ^e dose) prévu à 6 mois, pour chaque cohorte.....	63
Tableau 45	Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins RRO et contre le méningocoque (1 ^{res} doses) prévus à 12 mois, pour chaque cohorte	63
Tableau 46	Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins contre le pneumocoque (3 ^e dose) et la varicelle (1 ^{re} dose) prévus à 12 mois, pour chaque cohorte	64
Tableau 47	Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins DCaT-P-Hib (4 ^e dose) et RRO (2 ^e dose) prévus à 18 mois, dans la cohorte 2 ans	64
Tableau 48	Proportion des vaccins administrés à l'intérieur d'un mois de l'âge recommandé, par type de vaccinateurs (cohorte 1 an).....	70
Tableau 49	Proportion des vaccins administrés à l'intérieur d'un mois de l'âge recommandé, par type de vaccinateurs (cohorte 2 ans).....	71
Tableau 50	Synthèse des principales études de couvertures vaccinales (Québec, Canada, États-Unis, Grande-Bretagne, Australie et France).....	87
Tableau 51	Intervalles de confiance et taille des échantillons requis selon l'estimé de couverture vaccinale en 2010	101

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Description de l'échantillon initial de la cohorte 1 an	26
Figure 2	Description de l'échantillon initial de la cohorte 2 ans.....	26
Figure 3	Comparaison des différentes mesures de couverture vaccinale en 2010	36
Figure 4	Comparaison des différentes mesures de couverture vaccinale en 2006, 2008 et 2010 pour la cohorte 1 an	37
Figure 5	Comparaison des différentes mesures de couverture vaccinale en 2006, 2008 et 2010 pour la cohorte 2 ans	38
Figure 6	Couverture vaccinale complète pour l'âge, selon l'âge et la cohorte (minnéogramme).....	41
Figure 7	Opinions des parents sur la vaccination dans la cohorte 1 an.....	43
Figure 8	Opinions des parents sur la vaccination dans la cohorte 2 ans.....	44
Figure 9	Opinions des parents sur les injections multiples et les vaccins combinés dans la cohorte 1 an	44
Figure 10	Opinions des parents sur les injections multiples et les vaccins combinés dans la cohorte 2 ans.....	45
Figure 11	Délai dans l'administration des vaccins prévus à 2 mois, selon l'année de l'enquête dans la cohorte 1 an.....	65
Figure 12	Délai dans l'administration des vaccins prévus à 2 mois, selon l'année de l'enquête dans la cohorte 2 ans	65
Figure 13	Délai dans l'administration des vaccins prévus à 12 mois, selon l'année de l'enquête dans la cohorte 1 an.....	66
Figure 14	Délai dans l'administration des vaccins prévus à 12 mois, selon l'année de l'enquête dans la cohorte 2 ans	66
Figure 15	Délai dans l'administration des vaccins prévus à 18 mois dans la cohorte 2 ans	67
Figure 16	Proportion cumulative d'enfants vaccinés selon l'âge d'administration des vaccins prévus au calendrier dans la cohorte 1 an	68
Figure 17	Proportion cumulative d'enfants vaccinés selon l'âge d'administration des vaccins prévus au calendrier dans la cohorte 2 ans	69

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ACIR	<i>Australian Childhood Immunisation Register</i>
CAIQ	Commission d'accès à l'information du Québec
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CH	Centre hospitalier
CHUQ	Centre hospitalier universitaire de Québec
CLSC	Centre local de services communautaires
CM	Clinique médicale
CM/CH	Clinique médicale / centre hospitalier
COVER	<i>Cover of Vaccination Evaluated Rapidly</i>
CP	Code postal
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
CV	Couverture vaccinale
DCaT-P	Vaccin contre la diphtérie, la coqueluche acellulaire, le tétanos et la polyomélite
DCaT-P-Hib	Vaccin contre la diphtérie, la coqueluche acellulaire, le tétanos, la polyomélite et l' <i>Haemophilus influenzae</i> de type b
DCT	Vaccin contre la diphtérie, la coqueluche et le tétanos
FIPA	Fichier d'inscription des personnes assurées
GMF	Groupe de médecine familiale
Hib	Vaccin contre l' <i>Haemophilus influenzae</i> de type b
IC 95 %	Intervalle de confiance à 95 %
ISQ	Institut de la statistique du Québec
Men-C	Vaccin conjugué contre le méningocoque de séro groupe C
MRC	Municipalité régionale de comté
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NIS	<i>National Immunisation Survey</i>
PIQ	Protocole d'immunisation du Québec
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
RRO	Vaccin contre la rougeole, la rubéole et les oreillons
RRO-V	Vaccin contre la rougeole, la rubéole, les oreillons et la varicelle
VPC-7	Vaccin conjugué contre le pneumocoque

1 INTRODUCTION

L'immunisation est reconnue comme une des mesures les plus efficaces pour prévenir la mortalité, la morbidité et les complications des maladies infectieuses chez les enfants¹. La couverture vaccinale indique la proportion de la population visée ayant reçu les doses requises d'un vaccin contre une maladie évitable². Elle est un indicateur important de la santé des populations et reflète bien le degré de susceptibilité à l'égard des maladies évitables par la vaccination^{1, 3}. Elle peut également servir de proxy pour évaluer l'accessibilité aux services de santé et les interventions reliées à la vaccination et fournir une évaluation rapide de l'amélioration ou de la détérioration des services de santé. Comme des hauts niveaux de couverture vaccinale sont requis pour atteindre les objectifs de réduction des maladies évitables par la vaccination, il est primordial de suivre de manière continue les différentes mesures de couverture vaccinale.

Avant la tenue d'enquêtes bisannuelles sur la couverture vaccinale des enfants de 1 et 2 ans au Québec, l'évaluation des priorités nationales de santé publique au regard de l'atteinte des objectifs de couverture vaccinale des jeunes enfants n'avait pu être réalisée que partiellement, compte tenu de la difficulté d'obtenir des données fiables⁴. Les rares données provenaient de régions où un système d'information vaccinale fonctionnel était en place, comme en Estrie ou dans certaines régions où la vaccination se fait à peu près essentiellement en CSSS, comme au Saguenay–Lac-St-Jean, et où la mobilité de la population est peu importante. Encore en 2010, la non-disponibilité au Québec d'un registre de vaccination fonctionnel regroupant l'ensemble des données vaccinales d'un individu, peu importe l'endroit où il a été vacciné, augmente les difficultés liées à une connaissance précise de cet indicateur de suivi des programmes de vaccination. La Loi sur la santé publique prévoit la mise en place de ce registre provincial de vaccination et sa mise en œuvre est prévue dans le cadre du déploiement du système d'information en santé publique, PANORAMA, qui devrait se réaliser d'ici 2012.

En attendant la mise en place définitive d'un système d'information vaccinale au Québec, l'alternative est de procéder par le biais d'enquêtes. À ce jour, des enquêtes provinciales de couverture vaccinale ont été menées en 2006 et 2008 et c'est à la demande du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec que la présente étude a été réalisée. En 2006, c'était la première fois depuis trente ans qu'une enquête provinciale était conduite au Québec. Toutefois, une recension des études avait permis d'identifier une vingtaine d'enquêtes régionales menées depuis le début des années 70 auprès des enfants âgés de 2 ans⁵. Depuis, des études de couvertures vaccinales continuent d'être menées dans certaines régions et localités du Québec. Au niveau canadien, des enquêtes bisannuelles sont également menées. Les plus récents résultats publiés sont ceux de l'enquête menée à l'automne 2009 auprès d'un échantillon d'enfants de 2 ans provenant de ménages canadiens présélectionnés⁶. Les données sont disponibles, mais la taille de l'échantillon ne permet pas d'obtenir une donnée précise à l'échelle de la province.

2 PERTINENCE

Bien que l'immunisation soit reconnue comme une des mesures les plus efficaces pour prévenir la mortalité, la morbidité et les complications des maladies infectieuses chez les enfants¹, il ne faut pas considérer les réussites liées aux programmes de vaccination comme des acquis. Leur succès repose sur la confiance de la population et des professionnels de la santé.

Au Québec, quatre nouveaux vaccins ont été introduits au calendrier de vaccination de l'enfant au cours des dix dernières années (contre le méningocoque en 2002, le pneumocoque et l'influenza en 2004, la varicelle en 2006). D'autres vaccins déjà homologués au Canada font actuellement l'objet de discussions au sein des comités scientifiques quant à leurs recommandations comme le vaccin contre le rotavirus. L'arrivée de nouveaux vaccins et les modifications apportées au calendrier de vaccination de l'enfant peuvent conduire à l'accroissement des préoccupations des parents à l'égard des vaccins concernés. Cela peut également avoir pour effet d'augmenter la demande de services et le potentiel d'entraîner des retards dans l'administration des vaccins. En dépit du succès des programmes réguliers de vaccination chez l'enfant, la réticence des parents persiste et leur inquiétude vis-à-vis de la sécurité des vaccins peut diminuer leur intention de faire vacciner leur enfant^{7, 8} et ainsi favoriser la recrudescence de certaines maladies évitables par la vaccination⁹. Une étude américaine menée en 2009 auprès de parents d'enfants âgés de 0-17 ans révèle que, malgré le fait que la grande majorité de ces parents croient que les vaccins sont un bon moyen de protéger leurs enfants contre les maladies, plus de la moitié d'entre eux expriment leur préoccupation à l'égard des manifestations indésirables sérieuses liées aux vaccins, particulièrement les nouveaux vaccins¹⁰. Malgré la disponibilité d'informations traitant de la sécurité de plusieurs vaccins, elles n'arrivent pas toujours à rassurer les parents de manière efficace et convaincante¹⁰.

Cette situation vient appuyer l'importance d'obtenir une évaluation détaillée de la couverture vaccinale des enfants de 1 an et 2 ans et d'en suivre l'évolution au fil du temps. Non seulement l'atteinte des objectifs de couverture vaccinale doit être évaluée, mais l'impact des ajouts mentionnés sur le respect du calendrier vaccinal doit également être mesuré, sans compter que plusieurs vaccins sont offerts lors d'une même visite, soit à 2, 4, 12 et 18 mois.

Par ailleurs, seul un bon *monitoring* de la couverture vaccinale nous permet de porter un regard critique sur la performance de l'organisation des services de vaccination et sur l'acceptabilité des vaccins pour la population québécoise. Ces aspects, observés et décrits depuis l'enquête de 2006, ont été mis en relation avec la couverture vaccinale complète et l'âge d'administration des vaccins.

3 ÉTAT DES CONNAISSANCES

3.1 APERÇU DES PRINCIPALES MÉTHODOLOGIES D'ENQUÊTES DE COUVERTURE VACCINALE AU QUÉBEC, AU CANADA ET AILLEURS DANS LE MONDE

Plusieurs méthodes sont utilisées à travers le monde pour évaluer la couverture vaccinale et la méthode choisie dépend de plusieurs facteurs dont le niveau socio-économique et la taille de la population, la géographie, la disponibilité des ressources, y compris les registres de vaccination¹¹. Les enquêtes postales sont les moins coûteuses et elles peuvent utiliser de grands échantillons permettant ainsi d'obtenir des estimés précis. L'utilisation d'un questionnaire pour documenter le statut vaccinal permet également de réduire certains biais de désirabilité et uniformise la collecte des données. Il permet de collecter l'information sur les dates précises de vaccination. Les études québécoises, y compris celle de 2006, ont montré des taux de réponses satisfaisants (au-delà de 70 %) dans la plupart des cas^{5, 12, 13}.

Au Québec, les méthodologies d'enquête de couverture vaccinale n'ont pas toujours été standardisées et leur utilisation variait selon la disponibilité des ressources et le niveau de préoccupation des autorités de santé publique⁵. Jusqu'en 2006, il n'était pas toujours possible de les comparer entre elles, car bien souvent la définition de la couverture vaccinale différait d'une étude à l'autre. Depuis 2006, trois enquêtes provinciales de couverture vaccinale utilisant la même méthodologie^{13, 14}, dont celle-ci, ont été menées au Québec. En 2006, l'enquête visait à estimer les couvertures vaccinales d'enfants âgés de 1 an et 2 ans, ainsi que la couverture vaccinale influenza d'enfants âgés de 6 à 23 mois, auprès de trois cohortes de 600 enfants chacune. Quant à l'étude de 2008, elle a été menée auprès de 2 cohortes de 1 000 enfants chacune (cohorte 1 an et cohorte 2 ans).

Depuis 1994, à tous les deux ans, des enquêtes de couverture vaccinale sont menées par la Direction de l'immunisation et des maladies respiratoires de l'Agence canadienne de santé publique¹⁵. La plus récente à avoir été publiée jusqu'ici avait été réalisée à l'automne 2009⁶. Les données de couverture vaccinale y sont présentées par antigène. Les données à l'échelle canadienne ne permettent toutefois pas d'avoir un estimé précis pour chaque province et territoire.

Aux États-Unis, depuis 1994, les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) réalisent une vaste enquête téléphonique (*National Immunisation Survey, NIS*) auprès des enfants âgés de 19 à 36 mois en vue d'évaluer de manière continue la couverture vaccinale et mesurer l'avancement dans l'atteinte des objectifs visés par le *Childhood Immunization Initiative*¹⁶. La collecte des données est réalisée trimestriellement à partir d'une liste de numéros de téléphone générée aléatoirement.

Au Royaume-Uni, le système de données de santé informatisé COVER (*Cover of Vaccination Evaluated Rapidly*) permet d'obtenir des données de couverture vaccinale des enfants ayant atteint leur 1^{er}, 2^e et 5^e anniversaire durant une période d'évaluation déterminée¹⁷. Quatre rapports périodiques sont publiés à chaque année ainsi qu'un rapport annuel. Les données de couverture vaccinale y sont présentées par pays (Angleterre, Écosse, Pays-de-Galles et Irlande du Nord), ainsi que par région pour ce qui est de l'Angleterre. L'utilisation de cette banque de données permet d'examiner de manière

continue l'évolution de la couverture vaccinale, vérifier les tendances et voir rapidement l'impact d'un changement au calendrier de vaccination ou d'une controverse entourant des effets secondaires possibles reliés à un vaccin, comme ce fut le cas du lien présumé entre l'autisme et le vaccin RRO.

Depuis 1996, l'Australie a mis en place un registre d'immunisation administré par la Commission de l'Assurance Santé^{18, 19}. Tous les vaccinateurs doivent acheminer les données sur l'immunisation des enfants de moins de 7 ans appartenant à Medicare, soit 98 % de la population. Ces données sont utilisées pour mesurer la couverture vaccinale à 1 an, 2 ans et 6 ans. Les données de couverture vaccinale sont disponibles pour le pays, par juridiction et par localité. Le statut vaccinal est mesuré à 12 mois (pour les vaccins prévus à l'âge de 6 mois), à 24 mois (pour les vaccins prévus à l'âge de 12 mois) et à 6 ans (pour les vaccins prévus à l'âge de 4-5 ans)²⁰.

3.2 DÉFINITION DE L'INDICATEUR DE MESURE DE LA COUVERTURE VACCINALE

Au Canada, on recommande d'évaluer annuellement la couverture vaccinale des enfants et de rapporter l'information par antigène et nombre de doses²¹. Cette mesure est plus précise et permet de tenir compte des différents produits utilisés (vaccins combinés ou non). De plus, la présentation des données par antigène permet d'avoir une couverture vaccinale pour chacune des maladies visées. Cependant, une mesure largement utilisée de la couverture vaccinale est définie comme le pourcentage d'enfants ayant reçu toutes les doses requises à un âge donné, 2 ans par exemple, sans prendre en considération l'âge d'administration de ces vaccins²². C'est ce qu'on appelle la mesure combinée de couverture vaccinale. On peut utiliser un intervalle d'âge plutôt qu'un âge fixe, par exemple, la couverture vaccinale des enfants âgés entre 24 et 27 mois au moment de l'enquête ou bien des enfants ayant atteint l'âge de 2 ans au cours de la dernière année. Lorsque des vaccins sont nouvellement intégrés au calendrier régulier, ils ne sont pas considérés dans le calcul de la couverture combinée. Souvent, la taille des échantillons à l'étude ne permet pas d'obtenir des mesures pour des unités géographiques plus petites (provinciales, régionales).

Idéalement, l'objectif est d'examiner la couverture vaccinale de manière continue, afin de détecter rapidement les changements, et ce, pour tous les vaccins prévus au calendrier. Le choix de l'âge de 2 ans comme moment d'observation est l'indicateur le plus souvent retenu, car il permet d'examiner avec un délai de 6 mois tous les vaccins recommandés jusqu'à l'âge de 18 mois. Depuis l'implantation de registres nationaux de vaccination informatisés, plusieurs pays sont maintenant en mesure de publier jusqu'à quatre fois par an des rapports sur la couverture vaccinale de leur population.

Au Canada, en 2006, la couverture vaccinale à 2 ans était de 62 % pour quatre doses du vaccin DCT. Elle était de 77 % pour le vaccin contre la poliomyélite (trois doses) et de 48 % pour quatre doses de vaccin contre l'*Haemophilus influenzae* de type b. Près de 85 % des enfants avaient reçu une dose d'un vaccin contre la rougeole, la rubéole et les oreillons.

En 2009, aux États-Unis, la proportion des enfants ayant reçu quatre doses de vaccin contre la diphtérie, la coqueluche et le tétanos, trois doses contre la poliomyélite, une dose contre rougeole, rubéole et oreillons et trois doses contre l'hépatite B (série vaccinale 4 :3 :1 :3)

était de 78 %. En ajoutant les quatre doses de VPC, la couverture vaccinale se situe à 71 %²³. En 2008, Zhao et collab.²⁴ ont évalué les tendances dans les mesures de couverture vaccinale nationales de 2000 à 2007 chez les 19-35 mois, en ajoutant, pour 2007, une dose du vaccin contre la varicelle (série vaccinale 4 :3 :1 :3 :3 :1). L'étude visait aussi à prédire les taux de couverture vaccinale pour les années 2008 à 2010. Leur conclusion principale indique que, pour la série vaccinale mentionnée, la couverture vaccinale devrait surpasser les objectifs présentés dans le *Healthy People 2010 objectives* pour les années 2008 à 2010; dépassant les 80 % en 2008 et grimant de 83 % à 85 % en 2010, selon le modèle d'analyse utilisé.

Pour l'ensemble du Royaume-Uni, les résultats de couverture vaccinale par antigène observés chez les enfants atteignant l'âge de 1 an et de 2 ans au cours de la période du 1^{er} avril au 30 juin 2010 sont, pour la couverture à 12 mois : trois doses du vaccin contre la diphtérie, coqueluche, tétanos, poliomyélite et l'*Haemophilus influenzae* de type b : 94 %; deux doses du vaccin contre le méningocoque : 93 %; deux doses du vaccin contre le pneumocoque : 94 %. Pour la couverture à 24 mois : trois doses du vaccin contre la diphtérie, coqueluche, tétanos, poliomyélite et l'*Haemophilus influenzae* de type b : 96 %; deux doses du vaccin contre le méningocoque : 95 %; le rappel du vaccin contre le pneumocoque : 89 %; le rappel du vaccin contre l'*Haemophilus influenzae* de type b et le méningocoque : 91 %; le vaccin RRO : 89 %²⁵.

En Australie, où il y a un registre national d'immunisation des enfants, les résultats sont disponibles pour la couverture vaccinale complète à 12 et à 24 mois. Pour la couverture complète à 12 mois, trois doses de DCT, trois doses du vaccin contre la polio, deux ou trois doses de Hib et deux ou trois doses du vaccin contre l'hépatite B sont considérées. La couverture complète à 24 mois considère trois doses de DCT, trois doses du vaccin contre la polio, trois ou quatre doses de Hib, deux à trois doses du vaccin contre l'hépatite B et une dose de RRO. Pour les enfants âgés de 12 mois en 2007, la couverture vaccinale complète est de 91 % alors que pour les 24 mois, elle est de 93 %. Les deux mesures de couverture vaccinale ont atteint la cible de 90 % à partir de 2003^{20, 26}.

4 OBJECTIFS

4.1 OBJECTIF PRINCIPAL

1. Obtenir un estimé de la couverture vaccinale des enfants québécois, excluant l'influenza, à l'âge de 15 et 24 mois.

4.2 OBJECTIFS SECONDAIRES

1. Comparer la couverture vaccinale 2010 avec celles de 2006 et 2008;
2. Examiner l'impact de certains facteurs sociodémographiques sur la couverture vaccinale;
3. Évaluer l'importance de certaines occasions manquées de vaccination;
4. Évaluer la conformité au calendrier de vaccination et les retards vaccinaux;
5. Évaluer l'impact de certaines occasions manquées et des retards vaccinaux sur la complétude du calendrier de vaccination à 15 et 24 mois.

5 MÉTHODOLOGIE

5.1 TYPE D'ÉTUDE

Il s'agit d'une étude descriptive transversale réalisée auprès d'échantillons d'enfants sélectionnés à partir du fichier d'inscription des personnes assurées (FIPA) de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ) en date du 1^{er} janvier 2010.

5.2 POPULATION À L'ÉTUDE

La population à l'étude est celle des enfants résidant au Québec (à l'exclusion des enfants résidant au Nunavik et dans les Terres-Cries-de-la-Baie-James) à l'âge de 15 mois et 24 mois, sélectionnés en deux cohortes distinctes (tableau 1) :

- Pour la mesure de la couverture vaccinale à 15 mois (vaccins recommandés au Protocole d'immunisation du Québec), une cohorte d'enfants âgés entre 15 et 17 mois au 1^{er} janvier 2010 (nés entre le 1^{er} juillet 2008 et le 30 septembre 2008), nommée « cohorte 1 an ». L'âge de 15 mois a été choisi comme moment d'observation pour être à même d'évaluer les vaccins du calendrier de la première année de vie incluant ceux de 12 mois;
- Pour la mesure de la couverture vaccinale à 24 mois (vaccins recommandés au Protocole d'immunisation du Québec), une cohorte d'enfants âgés entre 24 et 26 mois au 1^{er} janvier 2010 (nés entre le 1^{er} octobre 2007 et le 31 décembre 2007), nommée « cohorte 2 ans ». L'âge de 24 mois a été choisi comme temps d'observation pour être à même d'évaluer les vaccins du calendrier des dix-huit premiers mois de vie incluant ceux de 18 mois.

Tableau 1 Description de la population à l'étude dans les cohortes provinciales

Groupe	Âge (date de référence)	Date de naissance des enfants
Cohorte 1 an (CV à 15 mois)	15-17 mois (au 1 ^{er} janvier 2010)	1 ^{er} juillet 2008 au 30 septembre 2008
Cohorte 2 ans (CV à 24 mois)	24-26 mois (au 1 ^{er} janvier 2010)	1 ^{er} octobre 2007 au 31 décembre 2007

5.3 TAILLE DES ÉCHANTILLONS

Un intervalle de confiance exact à 95 % a été calculé autour des estimés de couverture vaccinale par la procédure exacte offerte par SAS/STAT avec la procédure « proc freq » (limites de l'intervalle de confiance exact pour une proportion binomiale utilisant la distribution de F, méthode de Collett²⁷ et Leemis and Triverdi²⁸ (annexe A : Tableau des intervalles de confiance et des tailles d'échantillons requises en fonction de la couverture vaccinale estimée). Pour la couverture vaccinale provinciale à 15 mois et à 24 mois, avec un taux de réponse estimé à 70 % et une couverture vaccinale de 80 %, un échantillon de 1 000 enfants dans chaque cohorte devait permettre d'obtenir une précision de ± 3 % autour de la valeur observée.

Dans le but de s'assurer que les proportions d'enfants échantillonnés par région sociosanitaire soient identiques aux proportions obtenues avec les données sur les naissances de l'ISQ (les données de 2008 sont les plus récentes qu'il soit possible d'obtenir), un échantillon stratifié et proportionnel en fonction de la région sociosanitaire de 1 000 enfants a été obtenu pour chaque groupe d'âge (1 an et 2 ans). Le nombre d'enfants échantillonnés dans chaque région sociosanitaire est présenté au tableau ci-dessous.

Tableau 2 Nombre d'enfants échantillonnés par région sociosanitaire dans chacune des cohortes

Régions sociosanitaires	Nombre d'enfants échantillonnés
Bas-Saint-Laurent (01)	21
Saguenay–Lac-Saint-Jean (02)	32
Capitale-Nationale (03)	82
Mauricie et Centre-du-Québec (04)	57
Estrie (05)	38
Montréal (06)	258
Outaouais (07)	46
Abitibi-Témiscamingue (08)	19
Côte-Nord (09)	13
Nord-du-Québec (10)	10
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (11)	9
Chaudière-Appalaches (12)	54
Laval (13)	50
Lanaudière (14)	61
Laurentides (15)	68
Montérégie (16)	182
Total	1 000

5.4 COLLECTE DES DONNÉES

5.4.1 Instrument de mesure et source des données

Un questionnaire a été envoyé aux parents de l'enfant à l'adresse de correspondance spécifiée dans le fichier FIPA de la RAMQ (annexe B : Questionnaire). Ce questionnaire reproduisait les pages du carnet de vaccination et devait être rempli par un des parents ou un détenteur de l'autorité parentale. Il lui était demandé de recopier l'information contenue dans le carnet de vaccination de l'enfant. Le questionnaire a été envoyé en français ou en anglais selon la langue de correspondance inscrite au fichier de la RAMQ. Le questionnaire était semblable à ceux utilisés pour les enquêtes de couverture vaccinale des enfants québécois en 2006 et 2008. Par ailleurs, ce type de questionnaire a également été utilisé dans plusieurs enquêtes du même genre réalisées au Québec²⁹⁻³¹.

Les données vaccinales provenaient du carnet de vaccination lorsque ce dernier était disponible. Le carnet de vaccination constitue une excellente source de données sur les vaccins que l'enfant a reçus et habituellement, la majorité des parents ont le carnet en main. Pour tous les enfants n'ayant pas de carnet de vaccination et ceux ayant un statut vaccinal incomplet, une validation de l'information vaccinale a été faite en consultant les autres sources susceptibles de fournir de l'information sur les vaccins de l'enfant. Ainsi, le questionnaire aux parents était accompagné d'un formulaire d'autorisation devant être signé par un des parents et autorisant l'équipe de recherche à consulter le dossier vaccinal de l'enfant au CLSC, au CH ou à la clinique médicale. Dans les situations où il a été impossible de valider le statut vaccinal auprès du vaccinateur, soit parce que le parent a refusé de signer l'autorisation ou parce que le vaccinateur a omis de transmettre l'information, c'est le carnet de vaccination qui a été considéré comme source finale d'information. Cette procédure pour compléter les données du carnet de vaccination auprès d'une autre source, dont le vaccinateur, a également été utilisée dans d'autres enquêtes effectuées aux États-Unis^{32, 33}.

Les données sociodémographiques ont été obtenues à partir du questionnaire rempli par les parents. Le statut socio-économique des répondants a été déterminé en utilisant deux variables soit : l'indice de défavorisation matérielle et l'indice de défavorisation sociale. Le premier indice tient compte de la scolarité, du revenu et du nombre de personnes à l'emploi dans la population. L'indice de défavorisation sociale, pour sa part, est fondé sur l'éloignement par rapport à un réseau social en vertu d'une séparation, d'un divorce ou d'un veuvage, de la monoparentalité ou du fait d'être une personne seule. Ces deux indices sont établis à partir des codes postaux et des secteurs de dénombremens de Statistique Canada et ont été adaptés à la situation territoriale du Québec, notamment les territoires de CLSC³⁴. Le code postal de résidence des participants a donc été utilisé pour faire la correspondance avec les indices de défavorisation des participants à l'étude.

La zone de résidence a également pu être déterminée à partir du code postal. Cette variable a permis de différencier les enfants résidant dans la région métropolitaine de Montréal, ceux demeurant dans les autres régions métropolitaines de recensement (plus de 100 000 habitants), ceux résidant dans les agglomérations de recensement (de 10 000 à 100 000 habitants) et ceux résidant dans les petites villes et le monde rural (moins de 10 000 habitants).

5.4.2 Étapes de la collecte des données

Il s'agit d'une enquête postale suivie d'une relance postale et d'une relance téléphonique, et le déroulement de la collecte des données a été effectué selon la méthodologie proposée par Dillman³⁵. Cette méthode prévoyait l'envoi d'un premier questionnaire par la poste au début du mois de février 2010, accompagné d'une lettre expliquant les objectifs poursuivis par l'enquête et les modalités de celle-ci (annexe C). Une enveloppe préaffranchie a également été fournie pour permettre le retour du questionnaire. Douze jours suivant ce premier envoi, une carte de rappel a été acheminée à tous ceux qui n'avaient pas retourné le questionnaire. Trois semaines après le premier envoi, un nouveau questionnaire accompagné d'une lettre expliquant l'importance de l'étude ont été envoyés pour relancer les non-répondants. Deux semaines après la première relance postale, les non-répondants ont

été rejoints par téléphone. Les numéros de téléphone n'étant pas disponibles dans le fichier transmis par la RAMQ, ils ont été recherchés à l'aide du bottin électronique Canada 411. Selon la préférence du parent, il était alors possible de compléter le questionnaire directement au téléphone. L'enquêteur recueillait l'information sur un questionnaire vierge et le parent lisait les renseignements contenus au carnet. Le parent retournait ensuite par courrier son consentement à participer à l'étude ainsi que l'autorisation à consulter le dossier vaccinal, si requis.

Pour rejoindre un parent (ou autre détenteur de l'autorité parentale), huit tentatives d'appel ont été faites à différents moments de la journée ou de la semaine (avant-midi, après-midi, début de soirée, jour de semaine, fin de semaine). Aucun message téléphonique n'était laissé sur les répondeurs.

Finalement, lorsque les dossiers vaccinaux étaient incomplets, la validation de l'information vaccinale obtenue par téléphone ou à partir du questionnaire principal a été faite auprès des vaccinateurs identifiés par les parents pour lesquels une autorisation à consulter le dossier vaccinal a été obtenue. Les autorisations ont d'abord été envoyées au vaccinateur par télécopieur et si le vaccinateur en faisait la demande, une photocopie conforme à l'original (signée par un commissaire à l'assermentation) lui était postée. L'information sur les vaccins pouvait être collectée par téléphone, télécopieur ou courrier et, dans certains cas, une relance a été nécessaire pour obtenir un taux de réponse élevé des vaccinateurs.

5.5 VARIABLES

5.5.1 Variables dépendantes

Les principales variables dépendantes de l'étude sont le statut vaccinal de l'enfant (complet, incomplet ou non vacciné) au moment de l'enquête, à l'âge de 15 mois et de 24 mois ainsi que le nombre de doses reçues pour chaque antigène. Les dates de naissance et dates de vaccination pour chacun des vaccins reçus recueillis dans les questionnaires ou chez les vaccinateurs ont permis d'établir le statut vaccinal et le nombre de doses d'antigènes reçues avant l'âge de 15 et 24 mois.

Tableau 3 Description des variables dépendantes

Variables	Catégories	Source de données
Statut vaccinal à 15 ou à 24 mois	Complet, incomplet, non vacciné	Questionnaire
Nombre de doses pour chaque antigène	Nombre	Questionnaire

Pour chaque vaccin considéré, sauf celui contre l'influenza pandémique, les données suivantes ont été recueillies :

- Nom du vaccin, commercial ou générique;
- Date d'administration (année, mois, jour);
- Lieu de la vaccination (CSSS, clinique médicale, CH).

5.5.2 Variables indépendantes

Les variables indépendantes portent sur les caractéristiques de l'enfant et sa famille (tableau 4A), les opinions et perceptions des parents sur la vaccination (tableau 4B), mais également sur les occasions manquées de vaccination et l'âge au premier vaccin, dont les définitions se retrouvent plus loin (sections 5.5.3.4 et 5.5.3.5).

Tableau 4A Description des variables indépendantes (caractéristiques de l'enfant et de sa famille)

Variables	Catégories	Sources de données
Répondant au questionnaire	Père, mère, autre (tuteur ou autre personne responsable de l'enfant)	Questionnaire
Sexe de l'enfant	Garçon, fille	Questionnaire
Âge de l'enfant	Calculé à partir de la date de naissance	Questionnaire
Lieu de naissance de l'enfant	Québec, hors Québec, hors Canada	Questionnaire
Langue maternelle de la mère	Français, anglais, autre (précision)	Questionnaire
Pays de naissance de la mère	Canada, autre (précision)	Questionnaire
Âge de la mère à la naissance de l'enfant	< 20 ans, 20-29 ans, 30-39 ans, ≥ 40 ans	Questionnaire
Niveau de scolarité de la mère	Primaire (complété ou non complété) Secondaire (complété ou non complété) Collégial (complété ou non complété) Universitaire (complété ou non complété)	Questionnaire
Rang de naissance de l'enfant dans la famille	1 ^{er} , 2 ^e , 3 ^e , 4 ^e , 5 ^e et plus	Questionnaire
Type de famille	Le répondant vit avec conjoint ou sans conjoint	Questionnaire
Fréquentation d'un milieu de garde	Au moins une journée par semaine : oui, non	Questionnaire
Présence d'une maladie chronique	Présence ou absence d'une condition augmentant le risque d'infection invasive à pneumocoque selon la définition du Protocole d'immunisation du Québec ³⁶	Questionnaire
Durée de la grossesse (en nombre de semaines)	(Catégorisé en : ≤ 36, > 36 semaines dans le rapport)	Questionnaire
Type de professionnel ayant assisté l'accouchement à la naissance de l'enfant	Médecin, sage-femme, autre (précision)	Questionnaire
Lieu de vaccination	CM, CH, CSSS ou mixte	Questionnaire
Indices de défavorisation matérielle et sociale basés sur le code postal	Quintiles (1 ^{er} , 2 ^e , 3 ^e , 4 ^e et 5 ^e , de très favorisé à très défavorisé)	Indice de Pampalon (Version 1 ^{er} juin 2009) basé sur le CP (FIPA, RAMQ)
Région de résidence	Région sociosanitaire : 1 à 16	FIPA (RAMQ)
Zone de résidence	Région métropolitaine de Montréal, autres régions métropolitaines de recensement (> 100 000 habitants), agglomérations de recensement (10 000 à 100 000 habitants), petites villes et monde rural (< 10 000 habitants)	Code postal (FIPA RAMQ)

Tableau 4B Description des variables indépendantes (opinions et perceptions des parents sur la vaccination)

Variables	Catégories	Source de données
Perception des participants sur la vaccination		
Perception d'être suffisamment informé(e) sur la vaccination	<u>Échelle de Likert</u> : Totalément en accord Plutôt en accord Plutôt en désaccord Totalément en désaccord Ne sait pas	Questionnaire
Perception vis-à-vis des vaccins utilisés pour les jeunes enfants au Québec : a. quant à leur sécurité b. quant à leur efficacité c. quant à leur utilité pour la santé		
Perception des risques reliés aux retards à la vaccination		
Opinion des participants sur les injections multiples et les vaccins combinés		
Acceptabilité quant à l'administration de : a. 2 injections lors d'une même visite b. 3 injections lors d'une même visite c. 4 injections lors d'une même visite	<u>Échelle de Likert</u> Totalément en accord Plutôt en accord Plutôt en désaccord Totalément en désaccord Ne sait pas	Questionnaire
Opinion quant aux risques d'effets secondaires reliés aux injections multiples		Questionnaire
Opinion sur les vaccins combinés par rapport aux vaccins séparés		Questionnaire
Retard au premier vaccin		
Retard au premier vaccin	Oui/Non	Questionnaire
Raisons des retards (à cocher)	Enfant malade Difficulté à obtenir un rendez-vous (délai trop long) Non informé de la date Oubli; Importance non connue Autres	Questionnaire

5.5.3 Définitions de la mesure de la couverture vaccinale

5.5.3.1 Définitions des différentes mesures de couverture vaccinale estimées

Couverture vaccinale complète : Un enfant est considéré comme ayant un statut vaccinal complet s'il a reçu tous les vaccins recommandés au Protocole d'immunisation du Québec³⁶ au moment de la collecte des données, quel que soit l'âge d'administration de ces vaccins. Le vaccin contre l'influenza saisonnière et celui contre la grippe A(H1N1) ne sont pas considérés dans ce calcul.

Le calcul de la couverture vaccinale complète a été fait de la manière suivante :

$$\frac{\text{Nombre d'enfants dans chaque cohorte ayant reçu tous les vaccins requis}}{\text{Nombre d'enfants visés dans le groupe d'âge}} \times 100$$

Les intervalles de confiance à 95 % ont également été calculés.

Couverture vaccinale complète pour l'âge : un enfant est considéré comme ayant un statut vaccinal complet pour l'âge lorsque, ayant atteint l'âge de 15 mois ou 24 mois, il a reçu toutes les doses de vaccins recommandées au Protocole d'immunisation du Québec³⁶, sans tenir compte des critères de validité des doses. Pour la cohorte 1 an, les vaccins reçus à 15 mois ou après ne sont pas considérés dans le calcul de la couverture vaccinale pour l'âge. Pour la cohorte 2 ans, ce sont ceux reçus à 24 mois ou après qui en sont exclus. Le vaccin contre l'influenza saisonnière et celui contre la grippe A(H1N1) ne sont pas considérés dans ce calcul.

Le calcul de la couverture vaccinale complète pour l'âge (mesure combinée) a été fait de la manière suivante :

$$\frac{\text{Nombre d'enfants ayant reçu tous les vaccins requis avant l'âge de 15 ou 24 mois}}{\text{Nombre d'enfants visés dans le groupe d'âge}} \times 100$$

Les intervalles de confiance à 95 % ont également été calculés.

Couverture vaccinale complète et valide : L'indicateur de couverture vaccinale complète et valide exclut les doses non valides en raison de leur administration trop précoce ou parce qu'elles n'ont pas respecté les intervalles minimaux du calendrier (tableau 5). Cette notion de validité peut également être appliquée à la couverture vaccinale complète pour l'âge (CV complète et valide pour l'âge).

Couverture vaccinale complète et sans aucun retard (à l'âge approprié) : Pour chaque vaccin prévu au calendrier de vaccination du Québec, les enfants ayant reçu le vaccin dans un délai d'un mois suivant l'âge recommandé ont été considérés comme vaccinés à l'âge approprié. Le délai d'un mois correspond à la période d'admissibilité des vaccins telle que définie au niveau canadien³⁷. Les enfants ayant reçu au moins une injection ne respectant pas ce délai d'administration ont été rejetés et soustraits du numérateur ayant servi au calcul de la couverture vaccinale complète et sans aucun retard.

Le nombre de doses requis pour chaque antigène pour établir le statut vaccinal complet ainsi que les conditions de validité à respecter (âge minimum à la première dose et intervalles minimaux entre les doses) sont présentés au tableau 5.

Tableau 5 Antigènes, nombre de doses requises et critères de validité pour le calcul des couvertures vaccinales complètes pour chaque cohorte

Antigènes	Nombre de doses/critères de validité	
	Cohorte 1 an	Cohorte 2 ans
Diphtérie, coqueluche, tétanos, poliomyélite (DCaT-P)	3 doses - 1 ^{re} dose : âge min. d'adm. = 6 sem. - intervalle min. de 4 sem. entre les doses 1 - 2 et 2 - 3	4 doses - 1 ^{re} dose : âge min. d'adm. = 6 sem. - intervalle min. de 4 sem. entre les doses 1 - 2 et 2 - 3 - intervalle min. de 6 mois entre les doses 3 - 4
<i>Haemophilus influenzae</i> de type b (Hib)	3 doses - 1 ^{re} dose : âge min. d'adm. = 6 sem. - intervalle min. de 4 sem. entre les doses 1 - 2 et 2 - 3 ou Au moins 1 dose ≥ 15 mois (dans la mesure de la couverture vaccinale au moment de l'enquête)	4 doses - 1 ^{re} dose : âge min. d'adm. = 6 sem. - intervalle min. de 4 sem. entre les doses 1 - 2 et 2 - 3 - intervalle min. de 6 mois entre les doses 3 - 4 ou Au moins 1 dose ≥ 15 mois
Rougeole	1 dose ≥ 12 mois^a	2 doses - 1 ^{re} dose âge min. d'adm. = 12 mois ^a - intervalle min. de 4 sem. entre ces deux doses
Rubéole-Oreillons	1 dose	1 dose
Pneumocoque conjugué (VPC-7)	3 doses - 1 ^{re} dose : âge min. d'adm. = 6 sem. - intervalle min. de 4 sem. entre les doses 1 - 2 et 2 - 3 - 3 ^e dose ≥ 12 mois ou 2 doses ≥ 12 mois - 1 ^{re} dose : âge min. d'adm. = 12 mois ^a - intervalle min. de 8 sem. entre ces deux doses	3 doses - 1 ^{re} dose : âge min. d'adm. = 6 sem. - intervalle min. de 4 sem. entre les doses 1 - 2 et 2 - 3 - 3 ^e dose ≥ 12 mois ou 2 doses ≥ 12 mois - 1 ^{re} dose âge min. d'adm. = 12 mois ^a - intervalle min. de 8 sem. entre ces deux doses ou 1 dose ≥ 24 mois (dans la mesure de la couverture vaccinale au moment de l'enquête)
Méningocoque conjugué C (Men C)	1 dose ≥ 12 mois^a	1 dose ≥ 12 mois^a
Varicelle	1 dose ≥ 12 mois^a	1 dose ≥ 12 mois^a

^a Les vaccins prévus à 12 mois et qui ont été administrés dans les trois jours précédant l'âge recommandé étaient considérés valides³⁸.

5.5.3.2 Couverture vaccinale spécifique selon l'antigène et le nombre de doses

Les calculs de couverture vaccinale à l'âge de 15 ou 24 mois et au moment de l'enquête ont également été déterminés par antigène (ou groupe d'antigènes) et selon le nombre de doses administrées d'un même vaccin :

- Diphtérie, coqueluche, tétanos, poliomyélite (DCaT-Polio) : 1 dose, 2 doses, 3 doses, 4 doses;
- *Haemophilus influenzae* de type b (Hib) : 1 dose, 2 doses, 3 doses, 4 doses;
- Pneumocoque conjugué (VPC-7) : 1 dose, 2 doses, 3 doses;
- Rougeole, rubéole, oreillons : 1 dose, 2 doses;
- Méningocoque conjugué de sérogroupe C (Men C) : 1 dose;
- Varicelle : 1 dose.

5.5.3.3 Évaluation des retards vaccinaux

Le tableau 6 présente les groupes d'âge utilisés pour calculer les retards vaccinaux. La proportion d'enfants n'ayant présenté aucun retard au calendrier de vaccination et le nombre moyen de vaccins en retard pour chacune des cohortes ont également été calculés.

Tableau 6 Âge recommandé et classes d'âge utilisées pour calculer les retards vaccinaux

Vaccin	Âge recommandé (critères de validité)	Âges utilisés pour calculer les retards
DCaT-Polio-Hib 1 ^a Pneumocoque conjugué 1	2 mois + 1 mois (Âge min. d'adm. : 6 sem.)	2 mois + 4 sem. (pas de retard) 3 mois 4 et 5 mois 6 à 14 mois 15 mois et plus
DCaT-Polio-Hib 2 ^a Pneumocoque conjugué 2	4 mois + 1 mois (Intervalle min. de 4 sem. avec la dose 1)	4 mois + 4 sem. (pas de retard) 5 mois 6 et 7 mois 8 à 14 mois 15 mois et plus
DCaT-Polio-Hib 3 ^a	6 mois + 1 mois (Intervalle min. de 4 sem. avec la dose 2)	6 mois + 4 sem. (pas de retard) 7 mois 8 et 9 mois 10 à 14 mois 15 mois et plus
RRO 1 ^a Men-C Pneumocoque conjugué 3 Varicelle	12 mois + 1 mois	12 mois + 4 sem. (pas de retard) 13 mois 14 mois 15 mois et plus
RRO 2 ^a	18 mois + 1 mois (Intervalle min. de 1 mois avec la dose 1)	18 mois + 4 sem. (pas de retard) 19 mois 20 et 21 mois 22 et 23 mois 24 mois et plus
DCaT-Polio-Hib 4 ^a	18 mois + 1 mois (Intervalle min. de 6 mois avec la dose 3)	18 mois + 4 sem. (pas de retard) 19 mois 20 et 21 mois 22 et 23 mois 24 mois et plus

^a Ou toute combinaison d'antigènes équivalente (vaccins monovalents ou multivalents).

5.5.3.4 Occasions manquées de vaccination

Dans le cadre de cette enquête, les occasions manquées de vaccination, lors des visites prévues à l'âge de 2 et 12 mois, ont été examinées en déterminant si tous les vaccins requis ont été administrés lors d'une même visite.

- Occasions manquées à 2 mois

Lors de la visite de 2 mois, l'enfant doit recevoir le premier vaccin contre le pneumocoque et le premier vaccin DCaT-P-Hib. Lorsqu'un seul des deux vaccins indiqués a été administré lors de cette visite, il s'agit d'une occasion manquée. La proportion d'enfants qui n'ont pas reçu ces deux injections simultanément parmi l'ensemble des enfants qui ont reçu au moins une des deux injections est la proportion des occasions manquées de 2 mois.

- Occasions manquées à 12 mois

À 12 mois, les enfants doivent recevoir simultanément trois ou quatre injections selon qu'ils reçoivent le nouveau vaccin combiné RRO-V ou les vaccins RRO (1^{re} dose) et celui contre la varicelle séparément. Les deux autres vaccins qu'ils doivent recevoir à cet âge sont la 3^e dose du vaccin contre le pneumocoque et le vaccin contre le méningocoque. Pour ces vaccins, les doses qui ont été administrées autour de l'âge de 1 an ont été recherchées. Pour la plupart des enfants, les doses données à partir de 11,5 mois correspondent soit à la 3^e dose contre le pneumocoque, soit aux 1^{res} doses contre le méningocoque, la varicelle et le RRO (ou le vaccin RRO-V). La proportion d'enfants qui n'ont pas reçu les quatre injections simultanément (ou les trois injections s'ils ont reçu le RRO-V) parmi les enfants qui ont reçu au moins une injection est la proportion des occasions manquées à 12 mois.

5.5.3.5 Âge au premier vaccin

L'âge au premier vaccin est l'âge auquel l'enfant reçoit son premier vaccin parmi tous les vaccins correspondant au calendrier régulier de vaccination québécois.

5.6 TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES

5.6.1 Qualité des données et validation des algorithmes de traitement des données

Prévalidation des données de vaccination obtenues : Dans un premier temps, les données des questionnaires ont été vérifiées par une technicienne de recherche ayant une excellente connaissance du calendrier vaccinal. Celle-ci validait auprès d'une professionnelle du domaine de l'immunisation les données non conformes rencontrées au cours de cette première étape. Ainsi, plusieurs données aberrantes ont pu être identifiées sur le questionnaire avant même d'être saisies. À moins d'une erreur évidente à corriger, l'information valide était recherchée auprès du ou des vaccinateurs identifiés par le parent.

Validation de la saisie et des données non conformes : Par la suite, les données ont été saisies par la même technicienne de recherche. À chaque semaine, au fur et à mesure de la saisie, un programme (SAS) de validation de doses et de dates de naissance invalides ainsi que de recherche d'occasions manquées était lancé sur la base de données. Cette procédure a permis de valider la qualité et la standardisation de l'évaluation externe, de détecter et corriger des erreurs de transcription du vaccinateur ou du parent, ainsi que des erreurs de saisie. Si nécessaire, les parents étaient rappelés, ou une validation de l'information auprès du vaccinateur, lorsqu'autorisée, était réalisée et des corrections étaient apportées au besoin. Les dossiers vaccinaux considérés incomplets à cette étape ont été identifiés et l'information vaccinale a été recherchée auprès du ou des vaccinateurs identifiés. À cette étape, 315 dossiers ont été identifiés par le programme informatique

comme étant non conformes ou comportant des doses non valides et ont été vérifiés. La présence d'occasions manquées à 2 mois et à 12 mois est la principale raison pour laquelle 232 dossiers ont conservé leur statut de non-conformité. À la fin de la saisie, le fichier de données a également été soumis à des validations de cohérence pour repérer de nouvelles erreurs de transcription ou de saisie.

Validation des programmes informatiques pour le traitement des données : Les algorithmes du programme informatique permettant d'identifier un dossier vaccinal comme étant complet ou incomplet et les dossiers avec doses valides ou non (selon les critères spécifiés au tableau 5), ont également fait l'objet d'une validation en comparant le résultat informatique à l'évaluation externe de deux professionnelles du domaine de l'immunisation. Celles-ci ont effectué la vérification du statut vaccinal de 40 dossiers, choisis au hasard, dont vingt devaient être, selon l'algorithme, des dossiers complets et vingt autres, des dossiers incomplets. Les statuts des quarante dossiers examinés se sont avérés conformes aux statuts déterminés par l'algorithme. Vingt dossiers complets ont également été sélectionnés au hasard et vérifiés par les deux professionnelles quant à la validité des doses inscrites. Toutes les doses inscrites aux dossiers sélectionnés étaient des doses valides, ce qui concordait avec les résultats obtenus par l'algorithme. Aussi, comme les doses et dossiers étaient validés au fur et à mesure de la saisie, un nombre considérable de dossiers avaient pu être corrigés dès le départ. En final, tous les dossiers avec doses non valides ont été sélectionnés pour vérifier si les doses concernées étaient réellement non valides. Tous les dossiers impliqués (8 chez les enfants au statut complet et 20 chez les enfants au statut incomplet) étaient déjà ressortis aux premières étapes de validation, en cours de saisie. Les doses étaient restées non valides parce que, soit il n'avait pas été possible de valider l'information auprès du vaccinateur (pas d'autorisation parentale, vaccinateur n'ayant pas retourné l'information demandée), soit l'information validée par le vaccinateur a confirmé le statut d'invalidité des doses.

5.6.2 Analyses statistiques

Le progiciel SAS (version 9.2, SAS Institute, Inc., Cary, NC) a été utilisé pour l'ensemble des analyses statistiques ainsi que pour le traitement des données.

Des analyses univariées et multivariées ont été réalisées. L'analyse univariée comprend une comparaison de proportions par le test de Chi2 (χ^2) ou de Fisher comme approprié et un calcul des intervalles de confiance à 95 %.

L'analyse multivariée consiste en une régression logistique dont la variable dépendante est le statut vaccinal de l'enfant à l'âge de 15 mois (cohorte 1 an) ou à l'âge de 24 mois (cohorte 2 ans). Les enfants non vaccinés ont été exclus de l'analyse et un seuil de signification *alpha* a été établi à 0,05.

Dans un premier temps, les variables indépendantes ont été inspectées dans des approches univariées. Certaines ont alors été éliminées en raison d'effectifs trop faibles dans certaines catégories, d'autres ont été redéfinies ou transformées (de continue à catégorielle). Cette première étape a permis de faire une première sélection des variables en se basant principalement sur un critère statistique ($p < 0,20$). Les variables dont l'importance était

reconnue, soit dans les résultats des enquêtes antérieures, soit dans la littérature, ont aussi été retenues pour être utilisées dans le modèle multivarié.

Pour chaque cohorte, les variables entrées en premier lieu dans le modèle multivarié étaient les occasions manquées et l'âge au premier vaccin. Ces deux variables étaient les plus fortement associées avec le statut vaccinal incomplet pour les enquêtes de 2006 et 2008. Dans une deuxième étape, les caractéristiques de l'enfant ainsi que les caractéristiques en lien avec la famille ont été introduites. En dernier lieu, les opinions et perceptions des parents sur la vaccination ont été entrées.

Un traitement particulier a été appliqué à certaines variables utilisées dans l'analyse multivariée. Ainsi, quelques variables à trois catégories ou plus ont été redéfinies à deux catégories lorsqu'il s'avérait que ni de l'information ni de l'ajustement n'étaient perdus en procédant de cette façon. Les variables conservées avec trois catégories ou plus ont été entrées dans le modèle à l'aide de variables indicatrices. Ainsi, la scolarité de la mère, les indices de défavorisation sociale et de défavorisation matérielle, le lieu de vaccination, le rang de l'enfant dans la famille, la zone de résidence, l'âge de la mère à la naissance de l'enfant et les opinions et perceptions des parents sur la vaccination ont été considérés selon différentes catégories.

Une attention particulière a été prêtée aux corrélations entre les variables retenues dans le modèle final. Pour faire un choix entre deux variables présentant une forte colinéarité, leur contribution au modèle, indépendamment de l'une et de l'autre variable, ainsi que leur pertinence ont été prises en considération. Les variables qui causaient une quasi-séparabilité des données à cause de leurs faibles effectifs par strate ont été testées en catégories différentes ou, si nécessaire, éventuellement exclues des analyses.

L'adéquation du modèle a été évaluée par le test d'Hosmer et Lemeshow³⁹ ainsi que le test d'adéquation par la déviance.

5.7 GRAPHIQUES DE COUVERTURE VACCINALE

5.7.1 Graphiques de couverture vaccinale cumulative selon l'âge

Pour réaliser les graphiques de couverture vaccinale cumulative selon l'âge et pour chaque dose d'antigène, une fréquence cumulative de l'âge à la vaccination de chaque dose d'antigène a été calculée et ensuite mise en graphique.

5.7.2 Graphiques de couverture vaccinale « complète pour l'âge » selon l'âge

Ces graphiques ont été réalisés en calculant l'âge auquel les enfants avaient complété les vaccinations requises pour les cinq différentes périodes d'âge de vaccination entre 0 et 24 mois, soit les suivantes : de 2 à 3 mois (à cet âge une dose contre le pneumocoque conjugué (VPC-7) et une dose de DCaT-P-Hib sont requises), l'âge de 4 à 5 mois (deux doses de VPC-7 et deux doses de DCaT-P-Hib sont requises), l'âge de 6 à 11 mois (deux doses de VPC-7 et trois doses de DCaT-P-Hib), l'âge de 12 à 17 mois (trois doses de VPC-7, trois doses de DCaT-P-Hib, une dose contre le méningocoque conjugué, une dose

de RRO-V)* et pour l'âge de 18 à 23 mois (trois doses de VPC-7, quatre doses de DCaT-Polio-Hib, une dose contre le méningocoque conjugué, une dose RRO-V^a et une deuxième dose du RRO). Deux doses de VPC-7 reçues après 12 mois étaient acceptées à partir de 1 an à la place de trois doses, de même une dose contre le Hib reçue après 15 mois était acceptée à partir de cet âge. Pour chaque période étudiée, l'âge où le statut complet est atteint (pour les enfants ayant reçu toutes les doses requises pour l'âge) a été calculé en prenant l'âge de vaccination le plus élevé parmi tous les âges où les vaccins requis ont été administrés, en tenant compte des calendriers particuliers éventuels pour le VPC-7 et le Hib. Les données ont été ensuite rapportées dans un graphique unique reprenant, pour chaque période, la courbe cumulative de couverture vaccinale pour la période donnée, suivie immédiatement de la courbe de la période suivante et commençant à l'âge du début de cette même période.

5.8 ASPECTS ÉTHIQUES

Le protocole de recherche a été soumis au comité d'éthique de la recherche du Centre hospitalier universitaire de Québec. Une autorisation a également été demandée à la Commission d'accès à l'information du Québec (CAIQ) pour obtenir de la RAMQ les données nominales sur les enfants visés par l'enquête. La RAMQ n'a pas fourni la date de naissance complète de l'enfant ni son nom de famille. Elle a toutefois fourni les adresses de résidence et les noms-prénoms des parents, afin que puissent être recherchés dans les annuaires Internet les numéros de téléphone des parents qui n'avaient pas encore répondu au moment de débiter la relance téléphonique. Par conséquent, la date de naissance a dû être demandée aux parents soit sur le questionnaire papier, soit par téléphone lors de la relance téléphonique. La date de naissance est requise pour la quasi-totalité des analyses devant être effectuées (couverture vaccinale complète pour l'âge, évolution de la couverture vaccinale selon l'âge d'administration, calcul des retards, âge minimum d'administration des vaccins).

Les parents visés par l'enquête étaient entièrement libres d'y participer. Le refus de répondre au questionnaire n'entraînait aucune conséquence négative. Pour les parents participants, un certain bénéfice a pu être retiré du fait qu'ils étaient informés du retard vaccinal dans le calendrier de leur enfant et des renseignements leurs ont été fournis quant aux vaccins manquants pour avoir un statut vaccinal complet. De plus, ils avaient accès à une infirmière ou ils étaient référés à leur vaccinateur, dans le cas où l'enquête soulevait des questions particulières concernant l'immunisation de leur enfant.

La confidentialité des données de l'enquête a été préservée par la stricte application des mesures requises pour en garantir le respect. Seul le personnel de l'étude avait accès aux données de l'étude après avoir signé un formulaire d'engagement à la confidentialité (annexe H). Les données sur les participants à l'enquête (questionnaires et tout autre document relatif à l'étude) sont gardées sous clé et seront conservées pour une période minimale de cinq ans dans les locaux de l'unité de recherche en santé publique du CHUQ. Le fichier informatique des personnes visées par l'étude a été détruit en conformité avec les exigences de la CAIQ dans le cas de transmission de données nominales.

* La 1^{re} dose RRO et le vaccin contre la varicelle pouvaient avoir été donnés séparément.

6 RÉSULTATS

6.1 DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE

6.1.1 Collecte de données et taux de réponse

Au départ, 1 000 questionnaires pour chaque cohorte ont été expédiés par la poste aux noms et adresses des parents fournis par la RAMQ. Pour la cohorte 1 an, 17 questionnaires ont été retournés parce qu'ils ont été envoyés à une mauvaise adresse et un enfant était non admissible (parti vivre en famille d'accueil). L'échantillon de base est donc composé de 982 enfants admissibles et rejoints (ayant reçu le questionnaire) (figure 1). Pour la cohorte 2 ans, 6 questionnaires ont été retournés en raison d'une mauvaise adresse, ce qui donne un échantillon de base de 994 enfants admissibles et rejoints (figure 2).

Les taux de participation (tableau 7) sont de 64 % pour la cohorte 1 an et de 61 % pour la cohorte 2 ans. C'est avec le premier envoi postal et la relance téléphonique que les gains les plus importants ont été réalisés.

Tableau 7 Évolution de la participation à l'étude selon l'étape de la collecte de données pour chaque cohorte

	Date début	Date fin	Cohorte 1 an (N = 982)			Cohorte 2 ans (N = 994)		
			n	n cum	% cum	n	n cum	% cum
Participants suite au 1 ^{er} envoi	2010-02-08	2010-02-26	197	197	20 %	204	204	21 %
Participants suite à l'envoi de la carte postale	2010-02-27	2010-03-09	145	342	35 %	117	321	32 %
Participants suite à la relance postale	2010-03-10	2010-03-17	80	422	43 %	76	397	40 %
Réponse finale suite à la relance téléphonique	2010-03-18	2010-08-10	207	629	64 %	207	604	61 %

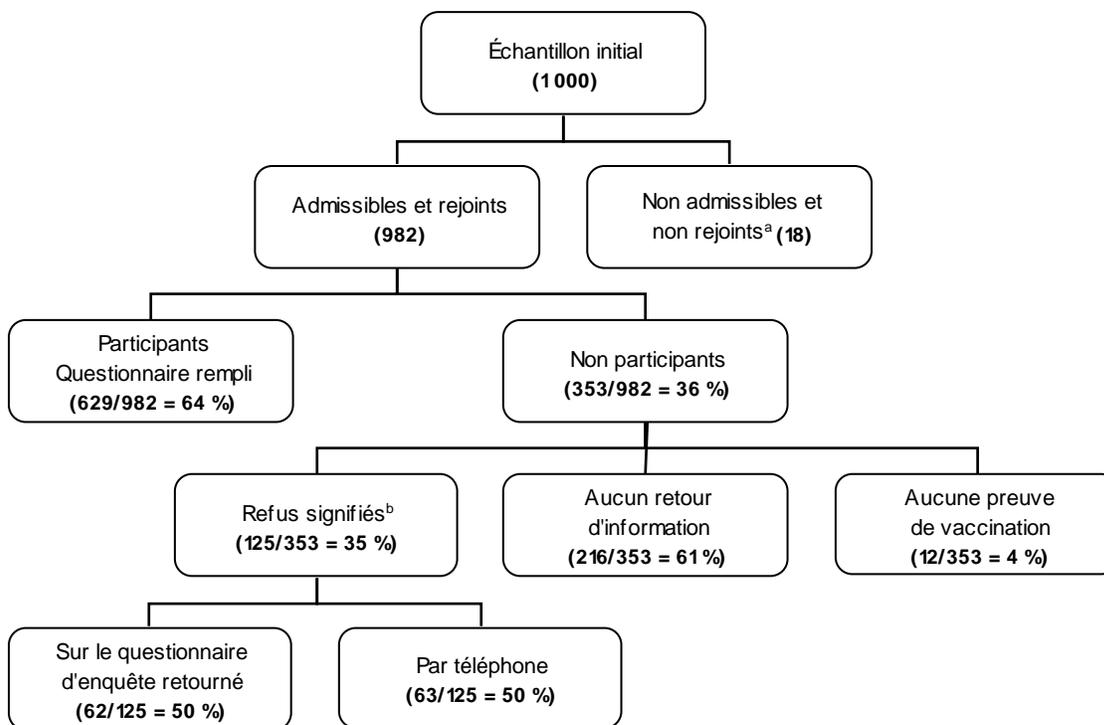


Figure 1 Description de l'échantillon initial de la cohorte 1 an

^a Adresses invalides.

^b Sur 125 refus signifiés, 89 ont fourni l'information abrégée sur le statut vaccinal de l'enfant (complètement, partiellement ou non vacciné).

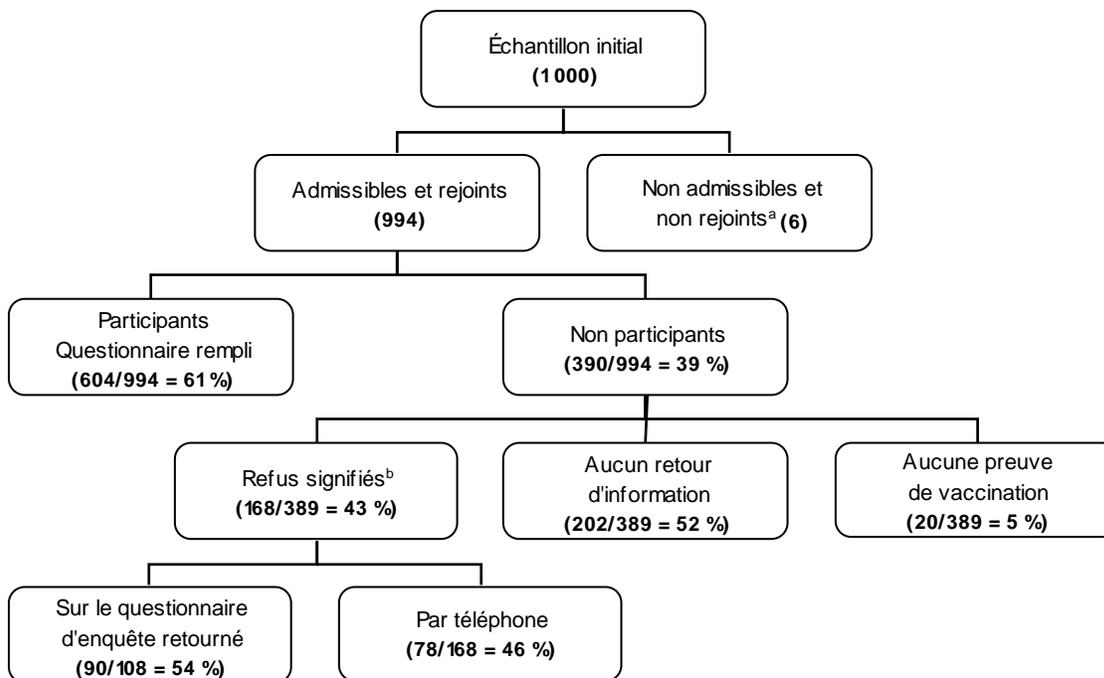


Figure 2 Description de l'échantillon initial de la cohorte 2 ans

^a Adresses invalides.

^b Sur 168 refus signifiés, 116 ont fourni l'information abrégée sur le statut vaccinal de l'enfant (complètement, partiellement ou non vacciné).

6.1.2 Validation de l'information vaccinale auprès des vaccinateurs

La grande majorité des participants (95 %) avaient en main le carnet de vaccination de leur enfant. L'autorisation de consulter le dossier vaccinal de l'enfant a été accordée pour 87 % des enfants, et ce, dans les deux cohortes. Un total de 434 dossiers incomplets au départ ont été validés auprès du ou des vaccinateurs identifiés par les parents. De ce nombre, 313 (72 %) sont devenus complets après vérification (tableau 8). Les 121 autres (28 %) sont demeurés incomplets même si certains vaccins ont pu être ajoutés au dossier vaccinal de l'enfant.

Tableau 8 Répartition des participants selon le statut initial[†] du carnet de vaccination pour chaque cohorte

Statut initial du carnet	Cohorte 1 an (n = 629)		Cohorte 2 ans (n = 604)	
	n	%	n	%
Complet, recherche non nécessaire	399	63 %	336	56 %
Complet après recherche autorisée	149	24 %	164	27 %
Incomplet après recherche autorisée	51	8 %	70	11 %
Incomplet, recherche non autorisée ^a	24	4 %	29	5 %
Non vacciné	6	1 %	5	1 %

^a Ou recherche autorisée, mais le vaccinateur n'a pas répondu à la demande de validation.

6.2 CARACTÉRISTIQUES DES PARTICIPANTS À L'ENQUÊTE ET COMPARAISON AVEC LES DONNÉES SUR LES NAISSANCES AU QUÉBEC

Dans le but de vérifier la représentativité des deux échantillons, ceux-ci ont été comparés aux données sur les naissances en 2007 et 2008 provenant de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ). Selon les variables de comparaison et la disponibilité de l'information, l'année 2008 est utilisée comme base de comparaison pour la cohorte 1 an, les enfants de cette cohorte étant nés entre le 1^{er} juillet 2008 et le 30 septembre 2008. Pour la cohorte 2 ans, l'année 2007 est utilisée puisque les enfants de cette cohorte sont nés entre le 1^{er} octobre 2007 et le 31 décembre 2007.

6.2.1 Participants selon la région de résidence

La répartition des enfants dont les parents ont été rejoints ainsi que des participants à l'étude sont présentés selon la région sociosanitaire aux tableaux 9 et 10. L'écart observé en 2010 entre la proportion des participants à l'étude provenant de la région de Montréal et la proportion correspondante dans la population (ISQ) est moins important qu'en 2008 : il est de 3 points pour la cohorte 1 an (comparativement à 5 points en 2008) et de 5 points pour la cohorte 2 ans (comparativement à 6 points en 2008). Malgré ces améliorations, le taux de participation pour la région de Montréal est encore inférieur aux taux des autres régions (8 points inférieur au taux provincial pour la cohorte 1 an et 9 points pour la cohorte 2 ans; données non présentées en tableau).

[†] Avant saisie dans la base de données.

Tableau 9 Répartition de l'échantillon initial et des participants de la cohorte 1 an selon la région sociosanitaire de résidence et comparaison avec les données sur les naissances au Québec (ISQ)

Régions	Admissibles et rejoints		Naissances au Québec ISQ 2008 ^a		Participants	
	n	%	N	%	n	%
Bas-Saint-Laurent (01)	21	2,1	1 882	2,1	17	2,7
Saguenay–Lac-St-Jean (02)	32	3,3	2 810	3,2	23	3,7
Capitale-Nationale (03)	82	8,4	7 150	8,2	56	8,9
Mauricie et Centre-du-Québec (04)	53	5,4	5 024	5,7	39	6,2
Estrie (05)	38	3,9	3 301	3,8	27	4,3
Montréal (06)	256	26,1	22 634	25,8	144	22,9
Outaouais (07)	44	4,5	4 030	4,6	23	3,7
Abitibi-Témiscamingue (08)	19	1,9	1 696	1,9	17	2,7
Côte-Nord (09)	12	1,2	1 113	1,3	4	0,6
Nord-du-Québec (10)	10	1,0	884	1,0	7	1,1
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (11)	10	1,0	787	0,9	7	1,1
Chaudière-Appalaches (12)	53	5,4	4 706	5,4	32	5,1
Laval (13)	50	5,1	4 352	5,0	30	4,8
Lanaudière (14)	59	6,0	5 318	6,1	41	6,5
Laurentides (15)	65	6,6	5 983	6,8	42	6,7
Montérégie (16)	178	18,1	15 929	18,2	120	19,1
Province	982	100	87 599	100	629	100

^a Source : Institut de la statistique du Québec. [en ligne] http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/206.htm (pages consultées le 26 mai 2010).

Tableau 10 Répartition de l'échantillon initial et des participants de la cohorte 2 ans selon la région sociosanitaire de résidence et comparaison avec les données sur les naissances au Québec (ISQ)

Régions	Admissibles et joints		Naissances au Québec ISQ 2007 ^a		Participants	
	n	%	N	%	n	%
Bas-Saint-Laurent (01)	21	2,1	1 869	2,2	13	2,2
Saguenay–Lac-St-Jean (02)	32	3,2	2 673	3,2	20	3,3
Capitale-Nationale (03)	82	8,2	6 639	7,9	61	10,1
Mauricie et Centre-du-Québec (04)	57	5,7	4 727	5,6	40	6,6
Estrie (05)	35	3,5	3 186	3,8	24	4,0
Montréal (06)	257	25,9	22 472	26,6	133	22,0
Outaouais (07)	46	4,6	4 053	4,8	28	4,6
Abitibi-Témiscamingue (08)	19	1,9	1 599	1,9	13	2,2
Côte-Nord (09)	12	1,2	1 083	1,3	4	0,7
Nord-du-Québec (10)	10	1,0	906	1,1	8	1,3
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (11)	9	0,9	744	0,9	8	1,3
Chaudière-Appalaches (12)	54	5,4	4 419	5,2	32	5,3
Laval (13)	50	5,0	4 161	4,9	27	4,5
Lanaudière (14)	60	6,0	4 871	5,8	33	5,5
Laurentides (15)	69	6,9	5 684	6,7	44	7,3
Montérégie (16)	181	18,2	15 367	18,2	116	19,2
Province	994	100	84 453	100	604	100

^a Source : Institut de la statistique du Québec. [en ligne] http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/206.htm (pages consultées le 26 mai 2010).

6.2.2 Répartition des participants selon les variables en lien avec l'enfant et sa famille

Le questionnaire a été rempli par la mère dans la grande majorité des cas (89 % pour la cohorte 1 an et 88 % pour la cohorte 2 ans). Le tableau 11 donne la répartition des répondants selon certaines caractéristiques de l'enfant. Afin de permettre la comparaison, les données sont également présentées pour l'ensemble des naissances de la province lorsqu'elles sont disponibles. Le tableau 12 présente les données pour les caractéristiques de la famille.

Tableau 11 Répartition des participants selon les caractéristiques de l'enfant pour chaque cohorte et comparaison avec les données de l'ISQ

Caractéristiques de l'enfant	Cohorte 1 an (n = 629) ^c		Province de Québec ISQ 2008	Cohorte 2 ans (n = 604) ^c		Province de Québec ISQ 2007
	n	%	%	n	%	%
Sexe de l'enfant^a						
Féminin	306	48,6	48,8	295	48,8	48,8
Masculin	323	51,4	51,2	309	51,2	51,2
Lieu de naissance de l'enfant						
Au Québec	602	96,9	NA	570	94,8	NA
Hors Québec	19	3,1	NA	31	5,2	NA
Zone de résidence^b						
Région métropolitaine de Montréal	306	49,4	48,2	280	47,1	48,2
Autres régions métropolitaines (plus de 100 000 hab.)	120	19,4	19,6	126	21,2	19,6
Agglomérations de recensement (10 000 à 100 000 hab.)	73	11,8	12,1	71	12,0	12,1
Petites villes et monde rural (moins de 10 000 hab.)	121	19,5	20,1	117	19,7	20,1
Durée de la grossesse^a						
36 sem. et -	53	8,7	7,6	54	9,3	7,4
37 sem. et +	559	91,3	92,4	528	90,7	92,6
Rang de naissance de l'enfant dans la famille^a						
1 ^{er}	277	45,3	45,1	285	48,7	45,7
2 ^e	211	34,5	36,1	201	34,4	35,9
3 ^e	87	14,2	13,1	70	12,0	12,7
4 ^e et +	36	5,9	5,8	29	5,0	5,6
Lieu de vaccination						
CSSS (mission CLSC)	407	65,3	NA	362	61,0	NA
CM/CH	126	20,2	NA	145	24,5	NA
Mixte	86	13,8	NA	77	13,0	NA
Hors Québec	4	0,6	NA	9	1,5	NA
Maladie chronique de l'enfant						
Oui	4	0,6	NA	16	2,7	NA
Non	618	99,4	NA	582	97,3	NA
Fréquentation d'un milieu de garde						
Oui	447	72,2	NA	448	75,0	NA
Non	172	27,8	NA	149	25,0	NA

^a Institut de la statistique du Québec. [en ligne] http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/naisn_deces/index.htm (pages consultées le 17 janvier 2011).

^b Statistique Canada. Recensement de 2006. [en ligne] http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/hlt/97-550/Index_cfm?TPL=P1C&Page=RETR&LANG=Fra&T=202&SR=1&S=3&O=A&RPP=50&PR=24 (pages consultées le 29 septembre 2010).

^c Pour chaque variable, lorsque la question est laissée sans réponse, le dossier correspondant est exclu du n de départ (629 ou 604).

Tableau 12 Répartition des participants selon les caractéristiques en lien avec la famille pour chaque cohorte et comparaison avec les données de l'ISQ

Caractéristiques en lien avec la famille	Cohorte 1 an (n = 629) ^c		Province de Québec ISQ 2008	Cohorte 2 ans (n = 604) ^c		Province de Québec ISQ 2007
	n	%	%	n	%	%
Répondant au questionnaire						
Mère	557	88,8	NA	528	87,6	NA
Père	70	11,2	NA	74	12,3	NA
Tuteur et autres	0	0	NA	1	0,2	NA
Pays de naissance de la mère^a						
Canada	501	79,7	78,5	492	81,5	78,3
Autres pays	120	19,1	20,1	108	17,9	20,2
Sans réponse/non déclaré	8	1,3	1,4	4	0,7	1,5
Âge de la mère à la naissance de l'enfant^a						
Moins de 20 ans	3	0,5	2,8	3	0,5	2,8
20 à 29 ans	303	48,7	49,7	298	49,8	50,5
30 à 39 ans	306	49,2	45,1	287	48,0	44,3
40 ans et +	10	1,6	2,4	10	1,7	2,4
Professionnel ayant assisté l'accouchement à la naissance de l'enfant né au Canada						
			ISQ 2007^b			ISQ 2007^b
Médecin seulement	590	96,9	98,4	566	97,4	98,4
Sage-femme seulement	5	0,8	1,5	7	1,2	1,5
Autres	6	1,0	0,1	3	0,5	0,1
Médecin et sage-femme	8	1,3	-	5	0,9	-
Scolarité de la mère^a						
Primaire/secondaire non complété (0-10 ans)	39	6,3	7,8	40	6,7	7,0
Secondaire complété (11-13 ans)	139	22,4	29,5	155	25,8	30,7
Collégial complété (14-15 ans)	193	31,1	25,5	201	33,4	26,1
Universitaire complété (16 ans et +)	250	40,3	37,2	205	34,1	36,2
Langue maternelle de la mère^a						
Français	484	77,8	76,9	470	78,2	76,6
Anglais	36	5,8	8,8	43	7,2	9,1
Autres	102	16,4	14,3	88	14,6	14,2
Type de famille						
Famille avec conjoints	569	92,4	nd	541	91,5	nd
Famille monoparentale	47	7,6	nd	50	8,5	nd

^a Institut de la statistique du Québec. [en ligne] http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/naisn_deces/index.htm (pages consultées le 17 janvier 2011).

^b ISQ, Naissance selon l'accoucheur, Québec, 1997-2007.

^c Pour chaque variable (sauf pour le pays de naissance de la mère), lorsque la question est laissée sans réponse, le dossier correspondant est exclu du n de départ (629 et 604).

Le sexe de l'enfant, le rang de l'enfant dans la famille et le nombre de semaines de grossesse (tableau 11) sont presque identiques à ce qu'on observe dans l'ensemble de la province.

Moins d'un enfant sur 100 de la cohorte 1 an présente un problème de santé qui nécessite un suivi médical régulier, alors que la proportion s'élève à 3 % pour la cohorte 2 ans. Cette proportion plus élevée dans la cohorte 2 ans peut s'expliquer par le fait que les enfants de cette cohorte ont eu plus de temps pour développer une maladie. Aux États-Unis, les CDC ont établi à 6 % la proportion d'enfants de 0 à 4 ans souffrant d'asthme en 2008⁴⁰. Les résultats obtenus avec la présente étude sont en deçà de cette proportion, mais il faut rappeler que les enfants sont âgés de 1 an et 2 ans. Finalement, les trois quarts des enfants de la cohorte 2 ans, et un peu moins avec la cohorte 1 an, fréquentent un milieu de garde une journée ou plus par semaine.

Il y a moins de très jeunes mères (moins de 20 ans) dans les deux cohortes que ce qui est observé au niveau de la province. Par contre, la catégorie des 30-39 ans est sensiblement surreprésentée, et ce, avec les deux cohortes (tableau 12). Les mères sont plus nombreuses à avoir complété des études collégiales dans le cas des deux cohortes, mais uniquement dans la cohorte 1 an, pour ce qui est des études universitaires.

Les données sur la langue maternelle indiquent que les deux cohortes présentent des proportions semblables à la situation provinciale en ce qui concerne les mères qui ont le français comme langue maternelle. Par contre, l'anglais est sous-représenté au profit des langues autres que l'anglais et le français dans le cas de la cohorte 1 an. La très grande majorité des enfants des deux cohortes vivent dans des familles composées de deux conjoints.

6.3 LIEU DE VACCINATION

Les vaccins ont été administrés principalement en CSSS (mission CLSC) (tableau 11). En effet, près des deux tiers des répondants de la cohorte 1 an et 61 % de la cohorte 2 ans indiquent le CSSS exclusivement comme lieu de dispensation de services. D'autres enfants ont été vaccinés exclusivement en clinique médicale ou en centre hospitalier; c'est le cas d'un enfant sur cinq pour la cohorte 1 an et d'un enfant sur quatre pour la cohorte 2 ans.

Considérant uniquement les vaccins inclus au calendrier de vaccination québécois, les 629 enfants de la cohorte 1 an ont effectué un total de 2 803 visites, afin de recevoir un ou plusieurs vaccins (tableau 13). Chez les 604 enfants de la cohorte 2 ans, c'est un total de 3 072 visites qui sont effectuées. Environ les deux tiers de ces visites sont effectuées en CSSS (71 % pour la cohorte 1 an et 65 % pour la cohorte 2 ans). Viennent ensuite les visites en cliniques médicales avec 24 % des visites pour la cohorte 1 an et 30 % pour la cohorte 2 ans.

Tableau 13 Répartition des visites pour les vaccins du calendrier régulier (sauf influenza), selon le lieu de vaccination pour chaque cohorte

Lieu de vaccination (calendrier régulier)	Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans	
	n	%	n	%
CSSS	1 974	70,5	1 964	64,7
CH	99	3,5	88	2,9
Cliniques médicales	677	24,2	910	30,0
Hors province	49	1,8	74	2,4
Non disponible	4	-	36	-
Total	2 803	100	3 072	100

Les autres vaccins hors du calendrier régulier de vaccination, comme ceux contre le rotavirus ou les hépatites, sont administrés principalement en clinique médicale. Ils sont également donnés en CSSS (mission CLSC) une fois sur trois dans le cas de la cohorte 1 an et une fois sur quatre dans le cas de la cohorte 2 ans (tableau 14).

Tableau 14 Répartition des visites pour l'administration de tout vaccin hors calendrier régulier, selon le lieu de vaccination pour chaque cohorte

Lieu de vaccination (autres vaccins) ^a	Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans	
	n	%	n	%
CSSS	122	36,7	72	26,1
CH	11	3,3	16	5,8
Cliniques médicales	171	51,5	170	61,6
Hors province	17	5,1	18	6,5
Pharmacies	11	3,3	0	0,0
Non disponible	4	-	18	-
Total	336	100	294	100

^a Le vaccin contre l'influenza n'est pas considéré dans les « autres vaccins ».

6.4 COUVERTURES VACCINALES

6.4.1 Couvertures vaccinales complète, et complète pour l'âge, pour chaque cohorte

Comme en 2006 et en 2008, la couverture vaccinale des enfants a été mesurée en considérant toutes les doses administrées au moment de l'enquête ou en fixant un âge limite supérieur d'administration des vaccins, soit 15 mois pour la couverture à 1 an et 24 mois pour celle à 2 ans.

Tableau 15 Couvertures vaccinales complète et, complète pour l'âge, pour chaque cohorte

Couverture vaccinale	Cohorte 1 an (n = 629)				Cohorte 2 ans (n = 604)			
	Complète		Complète avant 15 mois		Complète		Complète avant 24 mois	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Oui	550	87,4	519	82,5	500	82,8	480	79,5
(IC 95 %)	(84,6-89,9)		(79,3-85,4)		(79,5-85,7)		(76,0-82,6)	
Non	73	11,6	104	16,5	99	16,4	119	19,7
Non vacciné	6	1,0	6	1,0	5	0,8	5	0,8

Dans le cas de la cohorte 1 an, 83 % des enfants ont reçu toutes les doses requises avant l'âge de 15 mois (tableau 15), alors que cette proportion est de 80 % pour les vaccins reçus avant 24 mois dans la cohorte 2 ans. Si l'on ne tient pas compte de l'âge auquel les vaccins ont été administrés, les proportions s'élèvent respectivement à 87 % et à 83 %. Cet écart est révélateur du retard au calendrier de vaccination puisque 5 % de plus des enfants de la cohorte 1 an et 3 % de la cohorte 2 ans ont une couverture complète, mais seulement après 15 ou 24 mois. La proportion d'enfants n'ayant reçu aucun vaccin demeure très faible, soit 1 % pour chaque cohorte.

6.4.2 Couvertures vaccinales complète et valide et, complète et valide pour l'âge, pour chaque cohorte

La couverture vaccinale a également été calculée en ne considérant que les doses valides, c'est-à-dire celles qui ont été administrées en respectant l'âge minimum et les intervalles requis entre les doses (tableau 16). Pour la cohorte 1 an, ces critères font diminuer la couverture vaccinale à 15 mois de 1 point de pourcentage, alors que pour la cohorte 2 ans, la baisse est de un demi-point en tenant compte des doses administrées avant 24 mois.

Tableau 16 Couvertures vaccinales complète et valide et, complète et valide pour l'âge, pour chaque cohorte

Couverture vaccinale	Cohorte 1 an (n = 629)				Cohorte 2 ans (n = 604)			
	Complète et valide		Complète et valide avant 15 mois		Complète et valide		Complète et valide avant 24 mois	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Oui	546	86,8	513	81,6	496	82,1	477	79,0
(IC 95 %)	(83,9-89,4)		(78,3-84,5)		(78,8-85,1)		(75,5-82,2)	
Non	77	12,2	110	17,5	103	17,1	122	20,2
Non vacciné	6	1,0	6	1,0	5	0,8	5	0,8

Les raisons de la non-validité des doses chez les enfants au statut vaccinal complet au moment de l'enquête sont présentées par antigène aux tableaux 17 et 18. Dans la cohorte 1 an, les raisons de non-validité observées sont en lien avec l'administration exclusive de doses chez les nourrissons des vaccins VPC-7 et Men-C. Dans le cas de la cohorte 2 ans, la non-validité est surtout liée aux vaccins de 12 mois qui sont administrés à un âge trop précoce.

Tableau 17 Raisons de non-validité des doses administrées chez les enfants de la cohorte 1 an ayant un statut vaccinal complet au moment de l'enquête

Antigène	n doses	Raisons
Pneumocoque	2	2 enfants : 3 doses nourrisson et 0 dose \geq 12 mois
	2	1 enfant : 4 doses nourrisson et 0 dose \geq 12 mois (11,5 mois \leq âge 4 ^e dose < 12 mois)
Méningocoque	6	2 enfants : 3 doses nourrisson et 0 dose \geq 12 mois
	2	1 enfant : 2 doses nourrisson et 0 dose \geq 12 mois (11,5 mois \leq âge 2 ^e dose < 12 mois)
Total	12	Doses non valides (n enfants = 4)

Tableau 18 Raisons de non-validité des doses administrées chez les enfants de la cohorte 2 ans ayant un statut vaccinal complet au moment de l'enquête

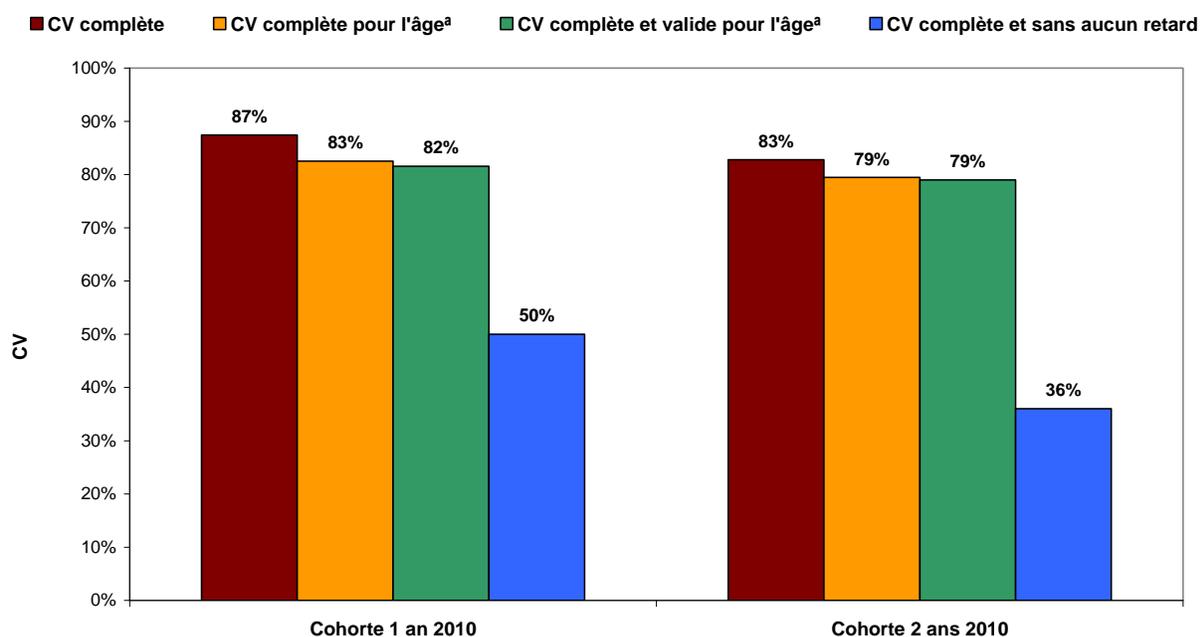
Antigène	n doses	Raisons
Pneumocoque	1	1 enfant : 3 doses nourrisson et 0 dose \geq 12 mois
	1	1 enfant : 11,5 mois \leq âge 3 ^e dose < 12 mois
Méningocoque	2	2 enfants : 11,5 mois \leq âge 1 ^{re} dose < 12 mois
Rougeole	2	2 enfants : 11,5 mois \leq âge 1 ^{re} dose < 12 mois
Varicelle	1	1 enfant : 11,5 mois \leq âge 1 ^{re} dose < 12 mois
Total	7	Doses non valides (n enfants = 4)

6.4.3 Couverture vaccinale complète et sans aucun retard (âge approprié)

Les proportions d'enfants ayant reçu tous leurs vaccins dans un délai d'un mois de l'âge recommandé ont été calculées et sont présentées au tableau 19. Cette proportion est de 50 % pour la cohorte 1 an et de 36 % pour la cohorte 2 ans. L'écart entre les deux cohortes permet de voir que ce sont les vaccins prévus à 18 mois qui font baisser cette couverture vaccinale sans aucun retard. Par ailleurs, les enfants de la cohorte 1 an ont en moyenne 1,9 vaccins en retard (étendue de 0 à 9) et ceux de la cohorte 2 ans, 2,9 vaccins en retard (étendue de 0 à 11; données non présentées en tableau).

Tableau 19 Couverture vaccinale complète et sans aucun retard pour chaque cohorte

Couverture vaccinale complète et sans aucun retard	Cohorte 1 an (n = 629)		Cohorte 2 ans (n = 604)	
	n	%	n	%
Oui (IC 95 %)	315	50,1 (46,1 - 54,1)	216	35,8 (31,9 - 39,7)
Non	308	49,0	383	63,4
Non vacciné	6	1,0	5	0,8

**Figure 3 Comparaison des différentes mesures de couverture vaccinale en 2010**

^a « Pour l'âge » correspond à 15 mois (cohorte 1 an) et à 24 mois (cohorte 2 ans).

6.4.3.1 Comparaison des différentes mesures de couverture vaccinale en 2006, 2008 et 2010

La couverture vaccinale complète à 15 mois avec la cohorte 1 an a augmenté de façon significative en 2010 par rapport à 2006 et 2008 ($p = 0,0018$) (figure 4). Alors qu'il n'y avait pas eu de changement de 2006 à 2008, la situation en 2010 est de 7 points au-dessus de la situation antérieure. Les résultats vont dans le même sens en ce qui concerne la couverture complète et valide à 15 mois, toujours avec la cohorte 1 an. Cette couverture en 2010 est de 9 à 10 points supérieure à la couverture calculée en 2006 et en 2008 ($p < 0,0001$; données non présentées en tableau). En ce qui concerne la proportion d'enfants ayant reçu tous leurs vaccins dans un délai d'un mois de l'âge recommandé, elle suit une tendance à la hausse depuis 2006 pour atteindre 50 % en 2010 ($p < 0,0001$) (figure 4).

La situation est différente en ce qui concerne les différentes mesures de couverture vaccinale avec la cohorte 2 ans (figure 5). Seule la couverture vaccinale sans aucun retard montre une amélioration significative au cours des années. Par rapport à 2006, cette couverture a plus que doublé en 2010 avec une position intermédiaire en 2008 ($p < 0,0001$).

Comme en 2006 et en 2008, la proportion d'enfants n'ayant reçu aucun vaccin reste très faible avec les deux cohortes, soit 1 %.

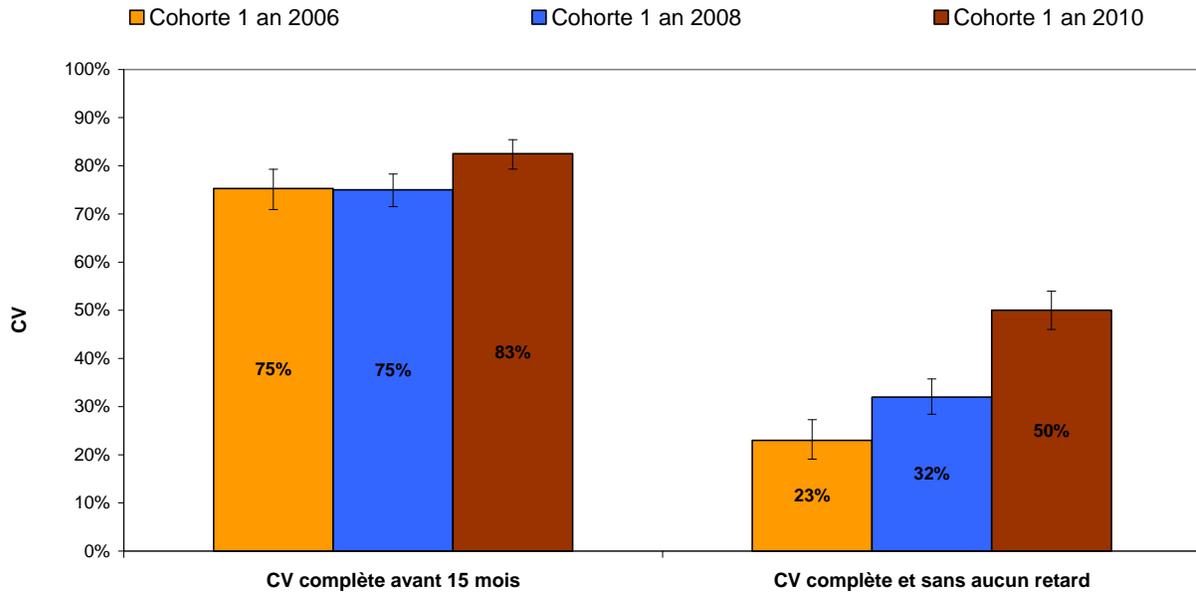


Figure 4 Comparaison des différentes mesures de couverture vaccinale en 2006, 2008 et 2010 pour la cohorte 1 an

[: IC 95 %.

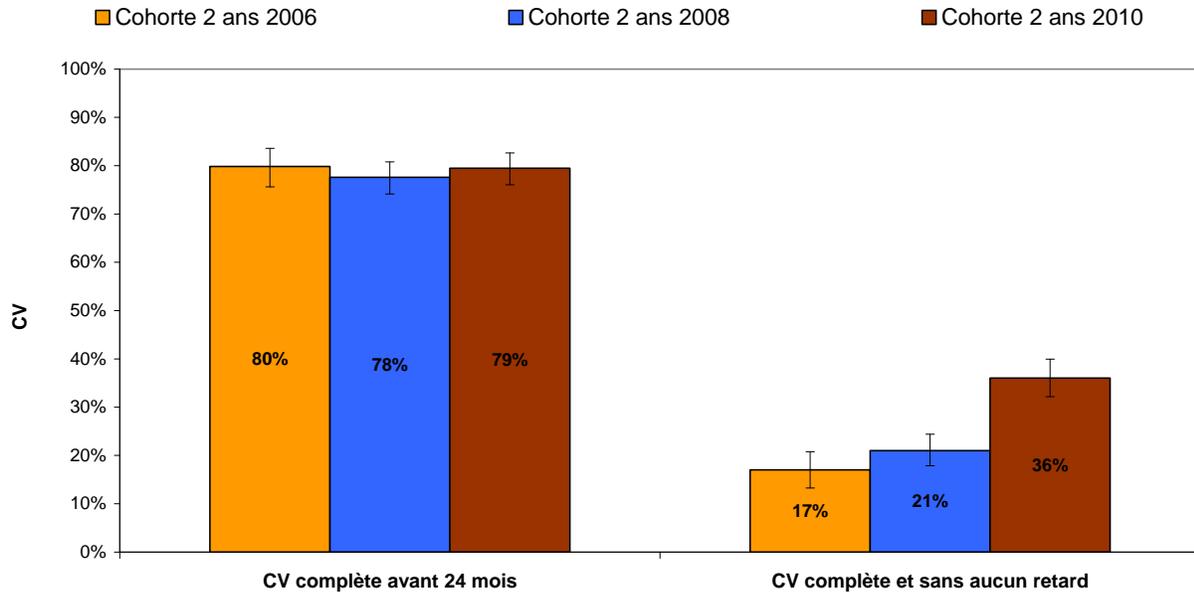


Figure 5 Comparaison des différentes mesures de couverture vaccinale en 2006, 2008 et 2010 pour la cohorte 2 ans

[]: IC 95 %.

6.4.4 Couverture vaccinale selon l'antigène et le nombre de doses

Tableau 20 Couverture vaccinale par antigène selon le nombre de doses pour la cohorte 1 an (n = 629)

Antigène	Toutes les doses			Doses avant 15 mois			Écart p/r à 2008 ^{a,b}
	n	n cum	% cum	n	n cum	% cum	
DCaT-Polio							
3 doses et +	607	607	<u>96,5</u>	602	602	<u>95,7</u>	-1,1
2 doses	7	614	97,6	11	613	97,5	-0,5
1 dose	7	621	98,7	7	620	98,6	0,3
0 dose	8	-	-	9	-	-	
Hib							
3 doses et +	604	604	<u>96,0</u>	599	599	<u>95,2</u>	-1,5
2 doses	8	612	97,3	12	611	97,1	-0,7
1 dose	8	620	98,6	6	617	98,1	-0,1
0 dose	9	-	-	12	-	-	
Pneumocoque							
3 doses et +	585	585	<u>93,0</u>	566	566	<u>90,0</u>	4,6
2 doses	19	604	96,0	37	603	95,9	-0,3
1 dose	11	615	97,8	8	611	97,1	0,1
0 dose	14	-	-	18	-	-	
Rougeole							
1 dose et +	597	597	<u>94,9</u>	572	572	<u>90,9</u>	2,0
0 dose	32	-	-	57	-	-	
Rubéole-Oreillons							
1 dose et +	596	596	<u>94,8</u>	571	571	<u>90,8</u>	2,1
0 dose	33	-	-	58	-	-	
Méningocoque							
1 dose et +	597	597	<u>94,9</u>	574	574	<u>91,3</u>	4,0
0 dose	32	-	-	55	-	-	
Varicelle							
1 dose et +	564	564	<u>89,7</u>	540	540	<u>85,9</u>	7,2
0 dose	65	-	-	89	-	-	
Rotavirus							
3 doses et +	76	76	<u>12,1</u>	76	76	<u>12,1</u>	8,1
2 doses	2	78	12,4	2	78	12,4	8,0
1 dose	4	82	13,0	4	82	13,0	8,4
0 dose	547	-	-	547	-	-	

^a Calculé sur les doses avant 15 mois.

^b Caractère en gras lorsque $p < 0,05$.

Le tableau 20 présente la couverture vaccinale par antigène pour la cohorte 1 an. Dans le cas du DCaT-Polio, ce sont 97 % des enfants qui ont reçu trois doses ou plus de ce vaccin avec 96 % qui l'ont reçu avant 15 mois. Dans le cas du Hib, l'écart est de un demi-point en dessous du DCaT-Polio. Pour le premier groupe d'antigènes comme pour le Hib, cela ne représente pas de diminution significative par rapport à 2008.

En ce qui concerne les autres antigènes, les proportions d'enfants qui ont reçu toutes les doses recommandées avant 15 mois sont un peu moins élevées, allant de 86 % pour la varicelle à 91 % pour le méningocoque. Dans le cas du pneumocoque, du méningocoque et

de la varicelle, cela représente néanmoins une augmentation significative par rapport à 2008 et dans le cas de la varicelle, il s'agit d'un écart substantiel. Par ailleurs, les écarts entre les proportions concernant toutes les doses et les doses administrées avant 15 mois pour ces vaccins se situent autour de 3 à 4 points de pourcentage. Bien que n'étant pas très élevés, ces écarts font tout de même ressortir l'importance des retards dans l'administration des vaccins.

Tableau 21 Couverture vaccinale par antigène selon le nombre de doses pour la cohorte 2 ans (n = 604)

Antigène	Toutes les doses			Doses avant 24 mois			Écart p/r à 2008 ^a
	n	n cum	% cum	n	n cum	% cum	%
DCaT-Polio							
4 doses et +	545	545	<u>90,2</u>	531	531	<u>87,9</u>	1,0
3 doses	44	589	97,5	58	589	97,5	0,5
2 doses	6	595	98,5	6	595	98,5	0,9
1 dose	2	597	98,8	2	597	98,8	0,7
0 dose	7	-	-	7	-	-	
Hib							
4 doses et +	541	541	<u>89,6</u>	527	527	<u>87,3</u>	0,9
3 doses	45	586	97,0	59	586	97,0	0,7
2 doses	8	594	98,3	8	594	98,3	1,2
1 dose	3	597	98,8	3	597	98,8	1,1
0 dose	7	-	-	7	-	-	
Pneumocoque							
3 doses et +	572	572	<u>94,7</u>	569	569	<u>94,2</u>	1,8
2 doses	18	590	97,7	21	590	97,7	1,7
1 dose	1	591	97,8	1	591	97,8	1,2
0 dose	13	-	-	13	-	-	
Rougeole							
2 doses et +	536	536	<u>88,7</u>	516	516	<u>85,4</u>	1,2
1 dose	51	587	97,2	69	585	96,9	0,4
0 dose	17	-	-	19	-	-	
Rubéole-Oreillons							
2 doses et +	536	536	<u>88,7</u>	516	516	<u>85,4</u>	1,2
1 dose	49	585	96,9	67	583	96,5	0,2
0 dose	19	-	-	21	-	-	
Méningocoque							
1 dose et +	580	580	<u>96,0</u>	577	577	<u>95,5</u>	-0,2
0 dose	24	-	-	27	-	-	
Varicelle							
1 dose et +	551	551	<u>91,2</u>	549	549	<u>90,9</u>	1,4
0 dose	53	-	-	55	-	-	
Rotavirus							
3 doses et +	53	53	<u>8,8</u>	53	53	<u>8,8</u>	-
2 doses	6	59	9,8	6	59	9,8	-
1 dose	2	61	10,1	2	61	10,1	-
0 dose	543	-	-	543	-	-	

^a Calculé sur les doses avant 24 mois.

Dans le cas de la cohorte 2 ans, ce sont 88 % des enfants qui ont reçu la 4^e dose du vaccin DCaT-Polio avant 24 mois et 87 % dans le cas du Hib, une nette diminution par rapport à la couverture vaccinale des trois premières doses de ces vaccins qui se situe autour de 97 % (tableau 21). Également, bien que 97 % des enfants de cette cohorte aient reçu une première dose du vaccin contre la rougeole, ce ne sont que 85 % qui, à l'âge de 24 mois, ont reçu la deuxième dose, tel que prévu au calendrier de vaccination. Par rapport à 2008 cependant, aucun des écarts n'est statistiquement significatif.

Pour les vaccins qui ne comportent qu'une seule dose à 12 mois, soit ceux administrés contre la varicelle et le méningocoque, la couverture vaccinale de la cohorte 2 ans est nettement supérieure à celle de la cohorte 1 an, probablement parce que ces enfants ont bénéficié de plus de temps pour les recevoir.

Alors qu'avec la cohorte 1 an, la couverture contre la varicelle fait baisser la couverture vaccinale globale (incluant tous les antigènes), la situation est différente avec la cohorte 2 ans puisque la protection contre la varicelle est supérieure à celle contre plusieurs antigènes soit la rougeole, rubéole-oreillons et même les 4^{es} doses de DCaT-Polio et Hib. La même situation avait été observée dans l'étude de 2008.

6.4.5 Couverture vaccinale complète pour l'âge, selon l'âge

Les tracés des couvertures vaccinales complètes pour l'âge selon l'âge sont présentés à la figure 6. On remarque que les courbes des cohortes 1 an et 2 ans jusqu'à l'âge de 15 mois sont très rapprochées, et que les couvertures avant 4, 6 et 12 mois sont plus élevées que celles avant 18 et 24 mois. Par ailleurs, et particulièrement pour les vaccins prévus à 12 et 18 mois, les courbes permettent de voir les gains acquis après l'âge prévu pour les vaccins, ce qui met en évidence l'ampleur des retards au calendrier.

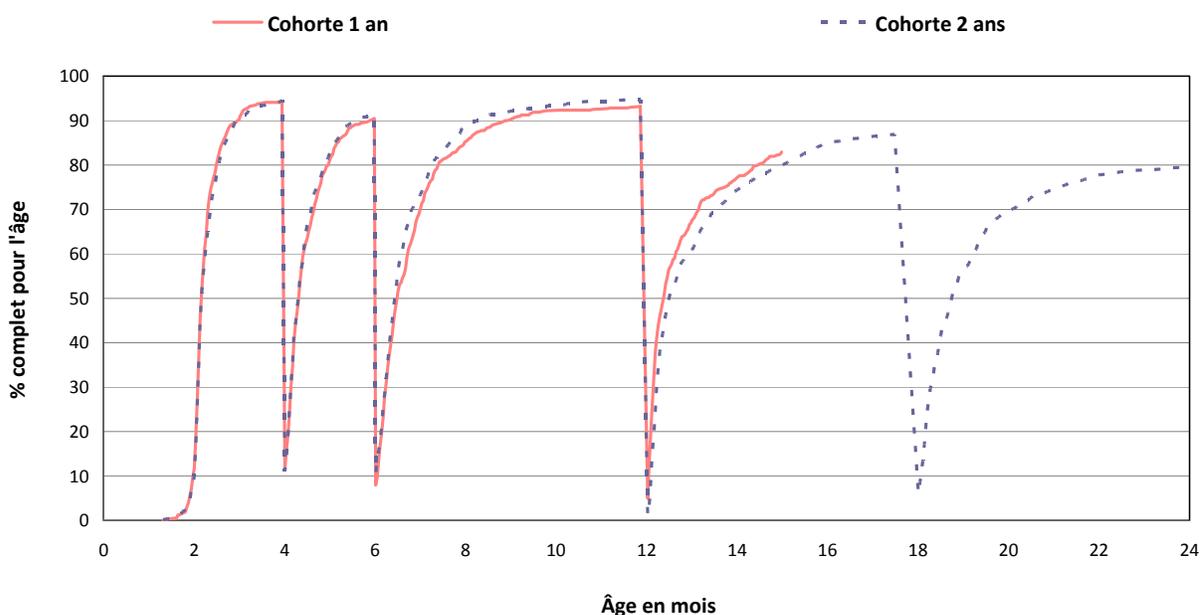


Figure 6 Couverture vaccinale complète pour l'âge, selon l'âge et la cohorte (minnéogramme)

6.4.6 Couverture vaccinale selon le nombre de doses manquantes

Le nombre de doses manquantes pour obtenir un statut vaccinal complet a été calculé en tenant compte du nombre de doses que l'enfant aurait dû recevoir et qu'il n'a pas reçues depuis sa naissance jusqu'au moment de l'enquête (tableau 22). Il ressort que 93 % des enfants de la cohorte 1 an et 89 % de la cohorte 2 ans auraient un statut complet au moment de l'enquête avec une seule dose supplémentaire. En ajoutant les enfants à qui il manque deux doses et trois doses, ce sont respectivement 95 % et 96 % des enfants qui auraient une couverture complète.

Tableau 22 Progression de la couverture vaccinale complète selon le nombre de doses manquantes pour chaque cohorte

Couverture vaccinale	Cohorte 1 an (n = 629) ^{a,c}			Cohorte 2 ans (n = 604) ^{b,c}		
	n enfants	n cum	CV cum (%)	n enfants	n cum	CV cum (%)
Complète	550	550	87,4	500	500	82,8
Complète avec 1 dose de +	37	587	93,3	35	535	88,6
Complète avec 2 doses de +	3	590	93,8	12	547	90,6
Complète avec 3 doses de +	5	595	94,6	30	577	95,5
Complète avec 4 doses de +	9	604	96,0	2	579	95,9
Complète avec ≥ 5 doses de + (5-8 doses ou 5-10 doses de +) ^d	19	623	99,0	20	599	99,2

^a Huit doses requises pour la cohorte 1 an.

^b Dix doses requises pour la cohorte 2 ans.

^c L'analyse tient compte du fait que le RRO et le vaccin contre la varicelle ont pu être administrés ensemble (vaccin combiné) ou séparément (RRO et varicelle).

^d Les enfants non vaccinés (à qui il manque 8 doses pour la cohorte 1 an et 10 doses pour la cohorte 2 ans) ne sont pas comptabilisés dans les ≥ 5 doses.

6.4.7 Comparaison des couvertures vaccinales à un an pour les deux cohortes

Dans le but de comparer les deux cohortes, la couverture vaccinale à 15 mois a également été calculée pour la cohorte 2 ans en appliquant les mêmes critères. Bien que la cohorte 1 an affiche une couverture vaccinale d'environ 3 points supérieure à celle de la cohorte 2 ans (tableau 23), cette différence n'est pas statistiquement significative ($p = 0,24$).

Tableau 23 Couverture vaccinale complète à 15 mois pour chaque cohorte

Couverture vaccinale	Cohorte 1 an (n = 629)		Cohorte 2 ans (n = 604)	
	n	%	n	%
Complète	519	82,5	482	79,8
(IC 95 %)		(79,3-85,4)		(76,4-82,9)
Incomplète et non vacciné	110	17,5	122	20,2

6.5 OPINIONS SUR LA VACCINATION

Environ 85 % des répondants se sentent suffisamment informés sur la vaccination dans les deux cohortes (figures 7 et 8). La très grande majorité des répondants (environ 9 sur 10) croient que les vaccins sont sécuritaires, efficaces et utiles. Par ailleurs, 52 % des répondants de la cohorte 1 an considèrent que les retards dans la vaccination peuvent entraîner des risques pour la santé de l'enfant, alors qu'en 2008, cette proportion était de 62 %. Pour la cohorte 2 ans, cette proportion est de 57 %, alors qu'elle était de 65 % en 2008.

Près de 4 répondants sur 10 dans les deux cohortes considèrent qu'il y a plus de risques d'effets secondaires si l'enfant reçoit plusieurs injections lors de la même visite, et environ 7 sur 10 croient qu'il est préférable d'utiliser des vaccins combinés (figures 9 et 10). Un peu plus des trois quarts des répondants des deux cohortes trouvent acceptable le fait qu'un enfant reçoive deux injections lors d'une même visite, mais cette proportion baisse de façon drastique lorsqu'il s'agit de trois et de quatre injections à la même visite.

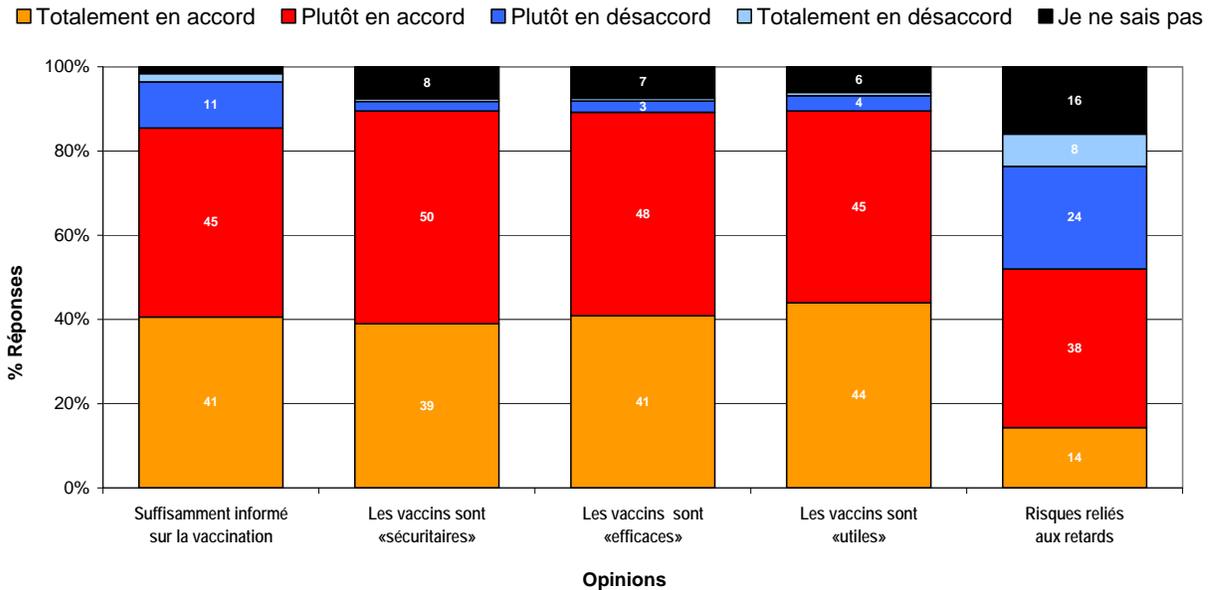


Figure 7 Opinions des parents sur la vaccination dans la cohorte 1 an

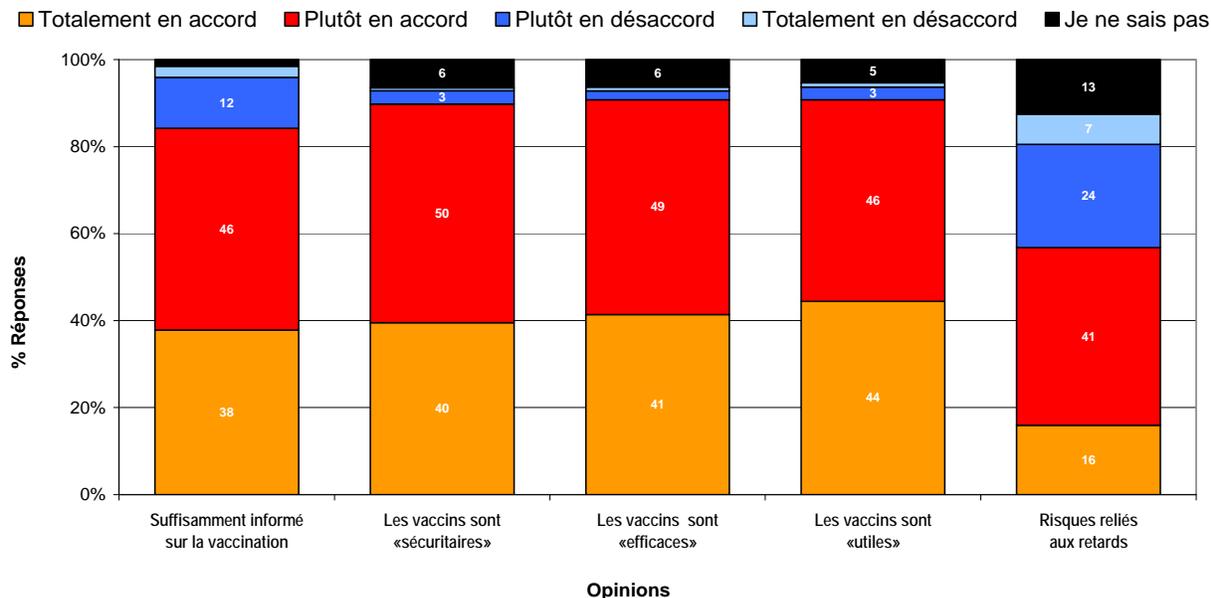


Figure 8 Opinions des parents sur la vaccination dans la cohorte 2 ans

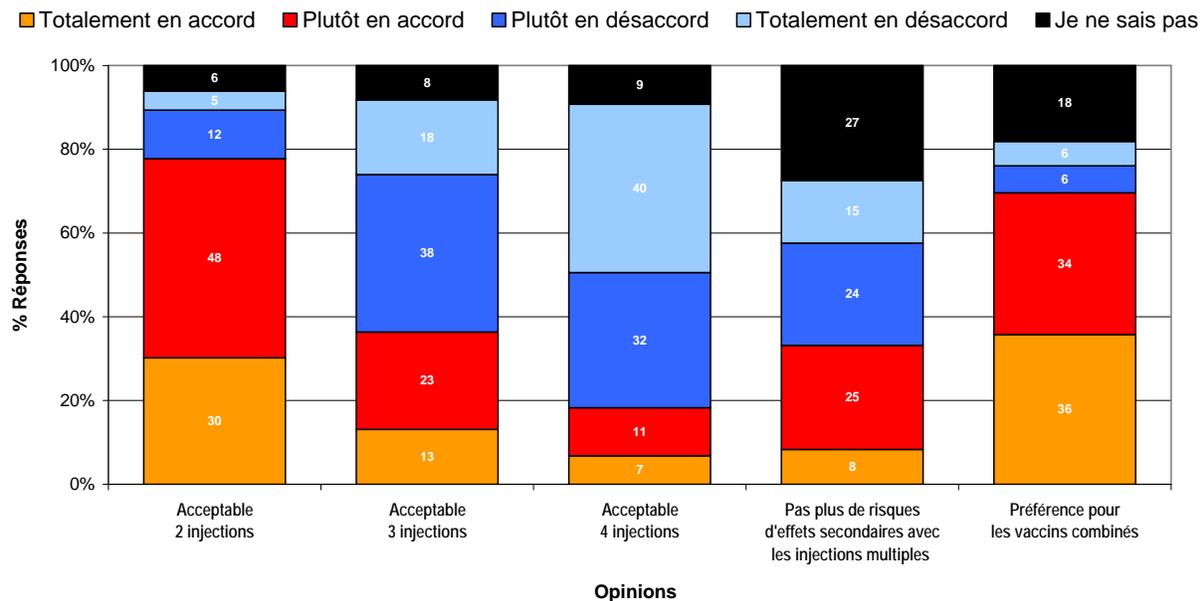


Figure 9 Opinions des parents sur les injections multiples et les vaccins combinés dans la cohorte 1 an

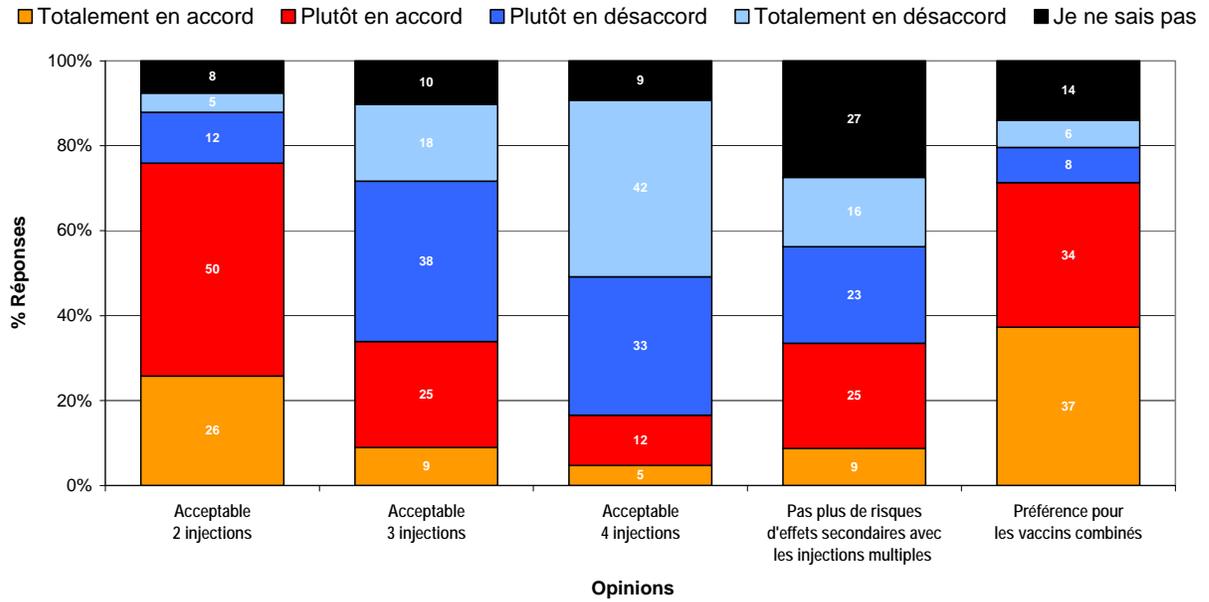


Figure 10 Opinions des parents sur les injections multiples et les vaccins combinés dans la cohorte 2 ans

6.6 FACTEURS ASSOCIÉS AU STATUT VACCINAL DE L'ENFANT (ANALYSES UNIVARIÉES)

6.6.1 Caractéristiques de l'enfant et de sa famille

Tableau 24 Couverture vaccinale selon les caractéristiques de l'enfant dans la cohorte 1 an (analyse univariée)

Caractéristiques de l'enfant	Cohorte n	CV complète avant 15 mois		
		n	%	Valeur p ^a
Couverture vaccinale globale	629	519	82,5	
Sexe de l'enfant				
Féminin	306	257	84,0	0,35
Masculin	323	262	81,1	
Durée de la grossesse				
36 sem. et -	53	46	86,8	0,42
37 sem. et +	559	461	82,5	
Sans réponse	17	12	-	
Lieu de naissance de l'enfant				
Au Québec	602	506	84,1	< 0,0001
Hors Québec	19	6	31,6	
Sans réponse	8	7	-	
Zone de résidence				
Région métropolitaine de Montréal	306	249	81,4	0,57
Autres régions métropolitaines (plus de 100 000 hab.)	120	101	84,2	
Agglomérations de recensement (10 000 à 100 000 hab.)	73	62	84,9	
Petites villes et monde rural (moins de 10 000 hab.)	121	104	86,0	
Lieu de vaccination				
CSSS	407	355	87,2	0,003
CM/CH	126	94	74,6	
Mixte	86	70	81,4	
Hors Québec	4	0	-	
Sans réponse	6	0	-	
Rang de naissance de l'enfant dans la famille				
1 ^{er}	277	234	84,5	0,32
2 ^e et +	334	272	81,4	
Sans réponse	18	13	-	
Maladie chronique chez l'enfant				
Oui	4	4	100,0	1,00
Non	618	510	82,5	
Sans réponse	7	5	-	
Fréquentation d'un milieu de garde				
Oui	447	381	85,2	0,01
Non	172	131	76,2	
Sans réponse	10	7	-	

^a Valeur p calculée en excluant les sans réponse.

Tableau 25 Couverture vaccinale selon les caractéristiques en lien avec la famille dans la cohorte 1 an (analyse univariée)

Caractéristiques en lien avec la famille	Cohorte		CV complète avant 15 mois		Valeur p ^a
	n	n	%		
Langue maternelle de la mère					
Français	484	414	85,5		0,001
Anglais	36	25	69,4		
Autres	102	75	73,5		
Sans réponse	7	5	-		
Pays de naissance de la mère					
Canada	501	423	84,4		0,01
Hors Canada	120	90	75,0		
Sans réponse	8	6	-		
Âge de la mère à la naissance de l'enfant					
< 30 ans	306	258	84,3		0,28
≥ 30 ans	316	256	81,0		
Sans réponse	7	5	-		
Scolarité de la mère (niveau complété ou non)					
Primaire/Secondaire	136	113	83,1		0,72
Collégial	192	162	84,4		
Universitaire	293	239	81,6		
Sans réponse	8	5	-		
Type de famille					
Famille avec conjoints	569	471	82,8		0,97
Famille monoparentale	47	39	83,0		
Sans réponse	13	9	-		
Type de professionnel ayant assisté l'accouchement à la naissance de l'enfant né au Canada					
Médecin seulement	590	497	84,2		0,04
Sage-femme accompagnée ou non d'un médecin	13	8	61,5		
Autre	6	4	-		
Sans réponse	1	1	-		
Indice de défavorisation matérielle^b					
Très favorisé (1 ^{er} quintile)	79	63	79,7		0,78
Favorisé à défavorisé (2 ^e -3 ^e -4 ^e quintiles)	402	333	82,8		
Très défavorisé (5 ^e quintile)	131	109	83,2		
Indice de défavorisation sociale^b					
Très favorisé (1 ^{er} quintile)	57	49	86,0		0,02
Favorisé à défavorisé (2 ^e -3 ^e -4 ^e quintiles)	424	359	84,7		
Très défavorisé (5 ^e quintile)	131	97	74,0		

^a Valeur p calculée en excluant les sans réponse.

^b Dix-sept sujets ne sont pas inclus dans l'analyse de cette variable.

Les analyses univariées effectuées selon les caractéristiques de l'enfant et de sa famille démontrent que plusieurs variables sont en lien avec la couverture vaccinale à 15 mois dans la cohorte 1 an (tableaux 24 et 25). En premier lieu, il ressort que les enfants nés au Québec ont une couverture vaccinale complète de plus de 50 points supérieure à ceux nés à l'extérieur de la province. Dans le même sens, les enfants dont la langue maternelle de la mère est le français ainsi que ceux dont la mère est née au Canada présentent aussi une

couverture vaccinale à 15 mois supérieure aux autres enfants. Les enfants vaccinés exclusivement en CSSS (mission CLSC) et les enfants fréquentant un milieu de garde ont également une meilleure couverture vaccinale. En 2010, une nouvelle question a été ajoutée concernant le type de professionnel qui a assisté l'accouchement. Il ressort que la présence d'une sage-femme à l'accouchement pour les enfants nés au Canada est liée à la couverture vaccinale de l'enfant à 15 mois, les enfants dont la mère a été accompagnée par une sage-femme ayant une couverture de 23 points inférieure à celle des enfants dont la mère a été accompagnée par un médecin seulement. Il faut toutefois mentionner que dans le cas de cette variable, les nombres sont petits. L'indice de défavorisation sociale est associé à une moins bonne couverture vaccinale, les enfants dont la mère se trouve dans le dernier quintile ayant une couverture plus faible que les autres.

Comme dans le cas de la cohorte 1 an, les enfants de la cohorte 2 ans nés au Québec et ceux vaccinés en CSSS (mission CLSC) affichent une couverture vaccinale plus élevée que les autres (tableau 26). Aucune variable parmi les caractéristiques de la famille n'est significativement liée à la couverture vaccinale complète avant 24 mois (tableau 27).

Tableau 26 Couverture vaccinale selon les caractéristiques de l'enfant dans la cohorte 2 ans (analyse univariée)

Caractéristiques de l'enfant	Cohorte n	CV complète avant 24 mois		
		n	%	Valeur p ^a
Couverture vaccinale globale	604	480	79,5	
Sexe de l'enfant				
Féminin	295	242	82,0	0,13
Masculin	309	238	77,0	
Durée de la grossesse				
36 sem. et -	54	41	75,9	0,38
37 sem. et +	528	427	80,9	
Sans réponse	22	12	-	
Lieu de naissance de l'enfant				
Au Québec	570	462	81,1	0,002
Hors Québec	31	17	54,8	
Sans réponse	3	1	-	
Zone de résidence				
Région métropolitaine de Montréal	280	218	77,9	0,16
Autres régions métropolitaines (plus de 100 000 hab.)	126	99	78,6	
Agglomérations de recensement (10 000 à 100 000 hab.)	71	63	88,7	
Petites villes et monde rural (moins de 10 000 hab.)	117	96	82,1	
Lieu de vaccination				
CSSS	362	311	85,9	< 0,0001
CM/CH	145	103	71,0	
Mixte	77	60	77,9	
Hors Québec	9	3	-	
Sans réponse	6	3	-	
Rang de naissance de l'enfant dans la famille				
1 ^{er}	285	239	83,9	0,03
2 ^e et +	300	229	76,3	
Sans réponse	19	13	-	
Maladie chronique chez l'enfant				
Oui	16	12	75,0	0,75
Non	582	464	79,7	
Sans réponse	6	4	-	
Fréquentation d'un milieu de garde				
Oui	448	365	81,5	0,07
Non	149	111	74,5	
Sans réponse	7	4	-	

^a Valeur p calculée en excluant les sans réponse.

Tableau 27 Couverture vaccinale selon les caractéristiques en lien avec la famille dans la cohorte 2 ans (analyse univariée)

Caractéristiques en lien avec la famille	Cohorte n	CV complète avant 24 mois		
		n	%	Valeur p ^a
Langue maternelle de la mère				
Français	470	381	81,1	0,06
Anglais	43	36	83,7	
Autres	88	62	70,5	
Sans réponse	3	1	-	
Pays de naissance de la mère				
Canada	492	393	79,9	0,78
Hors Canada	108	85	78,7	
Sans réponse	4	2	-	
Âge de la mère à la naissance de l'enfant				
< 30 ans	301	237	78,7	0,46
≥ 30 ans	297	241	81,1	
Sans réponse	6	2	-	
Scolarité de la mère (niveau complété ou non)				
Primaire/Secondaire	147	112	76,2	0,36
Collégial	188	155	82,4	
Universitaire	266	212	79,7	
Sans réponse	3	1	-	
Type de famille				
Famille avec conjoints	541	435	80,4	0,08
Famille monoparentale	50	35	70,0	
Sans réponse	13	10	-	
Type de professionnel ayant assisté l'accouchement à la naissance de l'enfant né au Canada				
Médecin seulement	566	462	81,6	0,056
Sage-femme accompagnée ou non d'un médecin	12	7	58,3	
Autre	3	1	-	
Sans réponse	1	0	-	
Indice de défavorisation matérielle^b				
Très favorisé (1 ^{er} quintile)	82	68	82,9	0,65
Favorisé à défavorisé (2 ^e -3 ^e -4 ^e)	349	274	78,5	
Très défavorisé (5 ^e quintile)	152	122	80,3	
Indice de défavorisation sociale^b				
Très favorisé (1 ^{er} quintile)	70	59	84,3	0,56
Favorisé à défavorisé (2 ^e -3 ^e -4 ^e)	399	314	78,7	
Très défavorisé (5 ^e quintile)	114	91	79,8	

^a Valeur p calculée en excluant les sans réponse.

^b Vingt et un sujets ne sont pas inclus dans cette analyse.

6.6.2 Opinions sur la vaccination

Les enfants dont les répondants trouvent que les vaccins sont sécuritaires, efficaces ou utiles pour leur santé ont une couverture vaccinale à 15 mois ou à 24 mois significativement plus élevée que les autres enfants, et ce, pour les deux cohortes (tableaux 28 et 30). Dans le même sens, ceux dont les répondants croient qu'un vaccin combiné est préférable aux injections multiples ou qu'il est acceptable d'administrer deux vaccins lors d'une même visite ont une couverture vaccinale de 15 à 23 points de pourcentage supérieure aux autres enfants, toujours pour les deux cohortes (tableaux 29 et 31). Tous les autres énoncés d'opinion concernant les injections multiples sont liés significativement à la couverture vaccinale à 24 mois pour la cohorte 2 ans, alors qu'ils ne le sont pas avec la couverture vaccinale à 15 mois pour la cohorte 1 an.

Tableau 28 Couverture vaccinale selon l'opinion des parents sur la vaccination dans la cohorte 1 an (analyse univariée)

Opinion	Cohorte n	CV complète avant 15 mois		
		n	%	Valeur p ^a
Je me sens suffisamment informé sur la vaccination de mon enfant				
Accord	528	439	83,1	} 0,68
Désaccord	80	65	81,3	
Ne sait pas	10	6	60,0	
Sans réponse	11	9	81,8	
Les vaccins utilisés chez les jeunes enfants québécois sont « sécuritaires »				
Accord	544	457	84,0	} < 0,0001
Désaccord	18	8	44,4	
Ne sait pas	46	36	78,3	
Sans réponse	21	18	85,7	
Les vaccins utilisés chez les jeunes enfants québécois sont « efficaces »				
Accord	537	451	84,0	} < 0,0001
Désaccord	20	9	45,0	
Ne sait pas	45	38	84,4	
Sans réponse	27	21	77,8	
Les vaccins utilisés chez les jeunes enfants québécois sont « utiles »				
Accord	545	465	85,3	} < 0,0001
Désaccord	27	10	37,0	
Ne sait pas	37	29	78,4	
Sans réponse	20	15	75,0	
Il y a des risques à la santé de l'enfant si on retarde sa vaccination				
Accord	319	273	85,6	} 0,06
Désaccord	197	156	79,2	
Ne sait pas	98	78	79,6	
Sans réponse	15	12	80,0	

^a Valeur p calculée en excluant les non vaccinés et les sans réponse.

Tableau 29 Couverture vaccinale selon l'opinion des parents sur les injections multiples et les vaccins combinés dans la cohorte 1 an (analyse univariée)

Opinion	Cohorte		CV complète avant 15 mois		Valeur p ^a
	n	n	%		
Il est acceptable d'administrer 2 injections à la même visite de vaccination					
Accord	482	415	86,1	}	< 0,0001
Désaccord	100	71	71,0		
Ne sait pas	38	25	65,8		
Sans réponse	9	8	88,9		
Il est acceptable d'administrer 3 injections à la même visite de vaccination					
Accord	225	194	86,2	}	0,09
Désaccord	343	277	80,8		
Ne sait pas	51	40	78,4		
Sans réponse	10	8	80,0		
Il est acceptable d'administrer 4 injections à la même visite de vaccination					
Accord	113	94	83,2	}	0,89
Désaccord	449	371	82,6		
Ne sait pas	57	46	80,7		
Sans réponse	10	8	80,0		
Il n'y a pas plus de risques d'effets secondaires avec les injections multiples					
Accord	204	171	83,8	}	0,27
Désaccord	242	193	79,8		
Ne sait pas	169	143	84,6		
Sans réponse	14	12	85,7		
Il est préférable que mon enfant reçoive un vaccin combiné plutôt que plusieurs vaccins séparés à la même visite de vaccination					
Accord	430	372	86,5	}	< 0,0001
Désaccord	76	49	64,5		
Ne sait pas	112	90	80,4		
Sans réponse	11	8	72,7		

^a Valeur p calculée en excluant les non vaccinés et les sans réponse.

Tableau 30 Couverture vaccinale selon l'opinion des parents sur la vaccination dans la cohorte 2 ans (analyse univariée)

Opinion	Cohorte		CV complète avant 24 mois		Valeur p^a
	n	n	%		
Je me sens suffisamment informé sur la vaccination de mon enfant					
Accord	496	411	82,9	}	< 0,0001
Désaccord	84	53	63,1		
Ne sait pas	9	6	66,7		
Sans réponse	15	10	66,7		
Les vaccins utilisés chez les jeunes enfants québécois sont « sécuritaires »					
Accord	527	431	81,8	}	0,004
Désaccord	22	12	54,5		
Ne sait pas	38	24	63,2		
Sans réponse	17	13	76,5		
Les vaccins utilisés chez les jeunes enfants québécois sont « efficaces »					
Accord	531	437	82,3	}	0,001
Désaccord	17	8	47,1		
Ne sait pas	37	21	56,8		
Sans réponse	19	14	73,7		
Les vaccins utilisés chez les jeunes enfants québécois sont « utiles »					
Accord	531	436	82,1	}	< 0,0001
Désaccord	23	10	43,5		
Ne sait pas	31	20	64,5		
Sans réponse	19	14	73,7		
Il y a des risques à la santé de l'enfant si on retarde sa vaccination					
Accord	335	278	83,0	}	0,003
Désaccord	181	130	71,8		
Ne sait pas	74	63	85,1		
Sans réponse	14	9	64,3		

^a Valeur p calculée en excluant les non vaccinés et les sans réponse.

Tableau 31 Couverture vaccinale selon l'opinion des parents sur les injections multiples et les vaccins combinés dans la cohorte 2 ans (analyse univariée)

Opinion	Cohorte		CV complète avant 24 mois		Valeur p ^a
	n	n	%		
Il est acceptable d'administrer 2 injections à la même visite de vaccination					
Accord	451	380	84,3	}	< 0,0001
Désaccord	98	60	61,2		
Ne sait pas	45	33	73,3		
Sans réponse	10	7	70,0		
Il est acceptable d'administrer 3 injections à la même visite de vaccination					
Accord	201	181	90,0	}	< 0,0001
Désaccord	331	248	74,9		
Ne sait pas	61	43	70,5		
Sans réponse	11	8	72,7		
Il est acceptable d'administrer 4 injections à la même visite de vaccination					
Accord	98	90	91,8	}	0,002
Désaccord	439	342	77,9		
Ne sait pas	55	40	72,7		
Sans réponse	12	8	66,7		
Il n'y a pas plus de risques d'effets secondaires avec les injections multiples					
Accord	199	166	83,4	}	0,02
Désaccord	232	171	73,7		
Ne sait pas	163	136	83,4		
Sans réponse	10	7	70,0		
Il est préférable que mon enfant reçoive un vaccin combiné plutôt que plusieurs vaccins séparés à la même visite de vaccination					
Accord	423	358	84,6	}	< 0,0001
Désaccord	87	58	66,7		
Ne sait pas	83	57	68,7		
Sans réponse	11	7	63,6		

^a Valeur p calculée en excluant les non vaccinés et les sans réponse.

6.6.3 Âge à l'administration du premier vaccin

L'âge d'administration du premier vaccin est associé à une meilleure couverture vaccinale à 15 mois et à 24 mois. En effet, les enfants ayant reçu leur premier vaccin avant l'âge de trois mois ont une couverture vaccinale supérieure de 30 points pour la cohorte 1 an et de 39 points pour la cohorte 2 ans par rapport aux enfants qui ont reçu leur premier vaccin à 3 mois ou après (tableau 32). Le même constat peut être fait, avec des écarts moindres cependant, si on compare les enfants ayant reçu leur premier vaccin avant l'âge de 2 mois et 3 semaines par rapport aux enfants qui l'ont reçu plus tard. Par contre, lorsque le point de comparaison est d'une semaine ou de deux semaines suivant l'atteinte du 2^e mois d'âge, le

lien entre la couverture vaccinale et l'âge au 1^{er} vaccin reste significatif avec la cohorte 2 ans seulement.

Tableau 32 Couverture vaccinale complète à 15 mois (cohorte 1 an) et à 24 mois (cohorte 2 ans) selon l'âge au 1^{er} vaccin

Âge d'administration 1 ^{er} vaccin	Cohorte 1 an				Cohorte 2 ans			
	Cohorte n	CV complète à 15 mois			Cohorte n	CV complète à 24 mois		
		n	CV (%)	Valeur p		n	CV (%)	Valeur p
< (2 mois + 1 sem.)	401	338	84,3	0,38	357	298	83,5	0,01
≥ (2 mois + 1 sem.)	222	181	81,5		242	182	75,2	
< (2 mois + 2 sem.)	512	432	84,4	0,12	464	385	83,0	0,001
≥ (2 mois + 2 sem.)	111	87	78,4		135	95	70,4	
< (2 mois + 3 sem.)	563	477	84,7	0,004	524	435	83,0	< 0,0001
≥ (2 mois + 3 sem.)	60	42	70,0		75	45	60,0	
< 3 mois	585	498	85,1	< 0,0001	554	460	83,0	< 0,0001
≥ 3 mois	38	21	55,3		45	20	44,4	

6.6.4 Occasions manquées

Les occasions manquées ont été calculées en vérifiant si les vaccins prévus à une même visite ont tous été administrés ou non lors de cette visite. Les vaccins prévus mais non administrés peuvent ne jamais avoir été administrés ou avoir été administrés à une date ultérieure. Les occasions manquées ont été calculées pour les visites prévues à 2 mois et à 12 mois. Parmi les enfants qui se sont fait administrer au moins un vaccin lors de la visite prévue à 2 mois, 95 % des enfants de la cohorte 1 an et 97 % de la cohorte 2 ans ont reçu en même temps les deux vaccins prévus lors de cette visite (tableaux 33 et 34). Par ailleurs, la couverture vaccinale tant à 15 mois (cohorte 1 an) qu'à 24 mois (cohorte 2 ans) des enfants n'ayant pas reçu les deux vaccins en même temps se situe à 52 points en dessous de la couverture des autres enfants.

Quatre-vingt-sept pour cent (87 %) des enfants de la cohorte 1 an ont reçu, lors d'une même visite, tous les vaccins prévus à 12 mois, que ce soit avec le nouveau vaccin RRO-V ou avec les vaccins RRO et varicelle donnés séparément. La proportion d'occasions manquées à 12 mois se situe donc à 13 %, ce qui représente moins de la moitié de la proportion observée en 2008. Avec la cohorte 2 ans, c'est 83 % des enfants qui ont reçu les trois ou les quatre vaccins prévus à 12 mois le même jour. La couverture vaccinale des enfants de la cohorte 1 an ayant reçu tous les vaccins prévus à 12 mois est de 73 points au-dessus de la couverture vaccinale des enfants à qui il manque un ou plusieurs vaccins. Pour la cohorte 2 ans, l'écart est de 49 points.

Bien que les couvertures vaccinales à 15 mois ou à 24 mois sont toutes liées au nombre d'injections reçues à la visite de 12 mois, il faut noter que les couvertures vaccinales des enfants ayant reçu deux injections lors de cette visite sont plus élevées que celles des enfants ayant reçu trois injections sans recevoir le vaccin combiné RRO-V (tableaux 35 et

36). Cela signifie que certains enfants qui reçoivent deux vaccins lors de leur première visite prévue à 12 mois reviennent ultérieurement pour recevoir les deux autres vaccins prévus. Par contre, la très faible couverture pour ceux qui ont reçu trois des quatre vaccins prévus révèle que le vaccin refusé lors de cette visite ne sera pas administré lors d'une visite ultérieure, et il s'agit dans la très grande majorité des cas du vaccin contre la varicelle (24/27 pour la cohorte 1 an et 19/23 pour la cohorte 2 ans).

Tableau 33 Répartition des enfants selon la présence ou non d'occasions manquées et couverture vaccinale correspondante, pour les visites de 2 mois et 12 mois (cohorte 1 an)

	Tous administrés à la même visite		CV complète à 15 mois		
	n	%	n	%	Valeur p
Vaccins DCaT-P-Hib + VPC-7 (2 mois)^a					
Oui	593	95,2	509	85,8	< 0,0001
Non	30	4,8	10	33,3	
Total	623	100	519	83,3	
Vaccins RRO + Men-C + VPC-7 (12 mois)^b					
Oui	547	90,7	501	91,6	< 0,0001
Non	56	9,3	18	32,1	
Total	603	100	519	86,1	
Vaccins RRO + Varicelle + Men-C + VPC-7 (12 mois)^b					
Oui	523	86,7	501	95,8	< 0,0001
Non	80	13,3	18	22,5	
Total	603	100	519	86,1	

^a Inclut seulement les enfants qui ont reçu au moins un des vaccins prévus à 2 mois.

^b Inclut seulement les enfants qui ont reçu au moins un des vaccins prévus à 12 mois.

Tableau 34 Répartition des enfants selon la présence ou non d'occasions manquées et couverture vaccinale correspondante, pour les visites de 2 mois et 12 mois (cohorte 2 ans)

	Tous administrés à la même visite		CV complète à 24 mois		
	n	%	n	%	Valeur p
Vaccins DCaT-P-Hib + VPC-7 (2 mois)^a					
Oui	578	96,7	474	82,0	< 0,0001
Non	20	3,3	6	30,0	
Total	598	100	480	80,3	
Vaccins RRO + Men-C + VPC-7 (12 mois)^b					
Oui	506	86,2	439	86,8	< 0,0001
Non	81	13,8	41	50,6	
Total	587	100	480	81,8	
Vaccins RRO + Varicelle + Men-C + VPC-7 (12 mois)^b					
Oui	485	82,6	438	90,3	< 0,0001
Non	102	17,4	42	41,2	
Total	587	100	480	81,8	

^a Inclut seulement les enfants qui ont reçu au moins un des vaccins prévus à 2 mois.

^b Inclut seulement les enfants qui ont reçu au moins un des vaccins prévus à 12 mois.

Tableau 35 Répartition des enfants selon le nombre d'injections reçues la même journée à la visite de 12 mois et couverture vaccinale correspondante (cohorte 1 an)

Vaccins RRO/Men-C/VPC-7/Varicelle (12 mois)			CV complète à 15 mois		
Nombre d'injections à la même visite	n	%	n	%	Valeur p
1	13	2,2	1	7,7	< 0,0001
2	40	6,6	15	37,5	
3	27	4,5	2	7,4	
4 ^a	523	<u>86,7</u>	501	<u>95,8</u>	
Total	603	100	519	86,1	

^a Quatre injections pour ceux qui ont reçu RRO et varicelle séparés, et trois pour ceux qui ont reçu RRO + V combinés.

Tableau 36 Répartition des enfants selon le nombre d'injections reçues la même journée à la visite de 12 mois et couverture vaccinale correspondante (cohorte 2 ans)

Vaccins RRO/Men-C/VPC-7/Varicelle (12 mois)			CV complète à 24 mois		
Nombre d'injections à la même visite	n	%	n	%	Valeur p
1	15	2,6	2	13,3	< 0,0001
2	64	10,9	37	57,8	
3	23	3,9	3	13,0	
4 ^a	485	<u>82,6</u>	438	<u>90,3</u>	
Total	587	100	480	81,8	

^a Quatre injections pour ceux qui ont reçu RRO et varicelle séparés, et 3 pour ceux qui ont reçu RRO + V combinés.

6.7 ANALYSES MULTIVARIÉES DES FACTEURS ASSOCIÉS AU STATUT VACCINAL INCOMPLET

L'âge tardif au premier vaccin est la seule variable commune aux deux cohortes parmi les facteurs associés de façon indépendante au statut vaccinal incomplet à 15 mois (cohorte 1 an; tableau 37) et à 24 mois (cohorte 2 ans; tableau 38). Cette variable était également présente pour les deux cohortes en 2008.

Les variables qui exercent un lien significatif exclusivement dans la cohorte 1 an et qui étaient également ressorties en 2008 sont la présence d'une occasion manquée à la première visite prévue à 2 mois et le fait pour la mère d'avoir une langue maternelle autre que le français. Les autres variables qui sont significativement liées au statut vaccinal incomplet en 2010 sont la vaccination exclusivement en CM/CH, le fait pour le parent de ne pas croire que les vaccins sont utiles pour la santé de l'enfant et une naissance de l'enfant à l'extérieur du Québec. Trois variables qui ressortent exclusivement avec la cohorte 2 ans en 2010 étaient également présentes en 2008. Il s'agit pour l'enfant d'occuper le 3^e rang ou plus dans la famille, de la présence d'une occasion manquée à la visite prévue à 12 mois et du fait pour le parent de ne pas se sentir suffisamment informé sur la vaccination. Être une

mère âgée de moins de 30 ans ressort également en 2010, bien que ce ne fut pas le cas en 2008.

Tableau 37 Facteurs associés au statut vaccinal[‡] incomplet à 15 mois pour la cohorte 1 an (analyse multivariée)

Facteurs	RC ajusté	(IC 95 %) ^a	Valeur p
Âge au premier vaccin			
< 3 mois (référence)	1	-	
≥ 3 mois	3,3	(1,5-7,5)	0,004
Lieu de vaccination			
Mixte ou CSSS (référence)	1	-	
Exclusivement en CM/CH	1,8	(1,1-3,2)	0,034
Occasion manquée			
Vaccins de 2 mois administrés à la même visite (référence)	1	-	
Vaccins de 2 mois non administrés à la même visite	6,2	(2,5-15,4)	< 0,0001
Opinion sur la vaccination			
<u>Trouver</u> que les vaccins sont utiles pour la santé des enfants (référence)	1	-	
<u>Ne pas trouver</u> que les vaccins sont utiles pour la santé des enfants	5,5	(2,1-14,9)	0,0007
Lieu de naissance de l'enfant			
Né au Québec (référence)	1	-	
Né hors du Québec	5,9	(1,4-24,4)	0,014
Langue maternelle de la mère			
Français (référence)	1	-	
Autre	1,9	(1,1-3,3)	0,028

^a Les rapports de cote (RC) surestiment le risque relatif (RR), car la fréquence de la maladie (statut vaccinal incomplet) est élevée.

[‡] Basé sur la définition de couverture vaccinale complète avant 15 mois.

Tableau 38 Facteurs associés au statut vaccinal[§] incomplet à 24 mois pour la cohorte 2 ans (analyse multivariée)

Facteurs	RC ajusté	(IC 95 %) ^a	Valeur p
Âge au premier vaccin			
< 3 mois (référence)	1	-	< 0,0001
≥ 3 mois	7,2	(3,1-17,0)	
Rang de l'enfant dans la famille			
1 ^{er} -2 ^e enfant (référence)	1	-	0,002
3 ^e et +	2,8	(1,5-5,5)	
Occasion manquée			
Vaccins de 12 mois administrés à la même visite (référence)	1	-	< 0,0001
Vaccins de 12 mois, au moins un vaccin non administré à la même visite	15,3	(8,6-27,4)	
Opinion sur la vaccination			
Se sentir suffisamment informé sur la vaccination (référence)	1	-	0,007
Se sentir insuffisamment informé sur la vaccination	2,3	(1,3-4,3)	
Âge de la mère à la naissance de l'enfant			
30 ans et + (référence)	1	-	0,022
< 30 ans	1,9	(1,1-3,3)	

^a Les rapports de cote (RC) surestiment le risque relatif (RR), car la fréquence de la maladie (statut vaccinal incomplet) est élevée.

Afin de vérifier la reproductibilité du modèle de régression de la cohorte 1 an, celui-ci a été appliqué à la cohorte 2 ans en vue de voir quelles variables sont associées au statut vaccinal incomplet à 15 mois avec cette cohorte. Il s'avère qu'à l'exception de la langue maternelle de la mère, les mêmes variables ressortent comme significativement associées au statut vaccinal, assurant ainsi le caractère reproductible du modèle.

6.8 ANALYSES DES RETARDS VACCINAUX

6.8.1 Perception des parents des retards à la vaccination

Lorsque la question leur est posée directement, une minorité de parents (10 % à 13 %) rapportent un retard à la première visite de vaccination (tableau 39). Comme en 2008, les deux principales raisons évoquées sont la difficulté à obtenir un rendez-vous dans un délai acceptable et le fait que l'enfant était malade (tableau 40).

[§] Basé sur la définition de couverture vaccinale complète avant 24 mois.

Tableau 39 Répartition des parents selon qu'ils ont rapporté ou non un retard à la 1^{re} visite de vaccination, pour chaque cohorte

Retard à la 1 ^{re} visite	Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans	
	n = 623		n = 599	
	n	%	n	%
Oui	61	9,8	78	13,0
Non	543	87,2	498	83,1
Ne sait pas	10	1,6	12	2,0
Sans réponse	9	1,4	11	1,8

Tableau 40 Raisons de retard à la 1^{re} visite de vaccination pour chaque cohorte

Raisons	Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans	
	n = 61		n = 78	
	n	%	n	%
Difficulté à obtenir un rendez-vous	31	50,8	38	48,7
L'enfant était malade	9	14,8	8	10,3
J'attendais que mon enfant soit plus vieux	4	6,6	4	5,1
Oubli de prendre le rendez-vous	2	3,3	2	2,6
Non informé de la date du 1 ^{er} vaccin	2	3,3	1	1,3
Importance non connue	2	3,3	0	0,0
Autres raisons	8	13,1	10	12,8
Sans réponse	3	4,9	15	19,2
Total	61	100	78	100

Il est intéressant de souligner que 93 % (cohorte 1 an) et 90 % (cohorte 2 ans) des parents qui font vacciner pour la première fois leur enfant avant qu'il atteigne l'âge de 3 mois perçoivent effectivement que celui-ci n'a pas été vacciné en retard (tableau 41). Par contre, lorsque le vaccin a réellement été administré une semaine ou plus après l'âge prévu, c'est uniquement 24 % (cohorte 1 an) et 27 % (cohorte 2 ans) des parents qui perçoivent qu'il y a eu retard, comparativement à 63 % et 61 % lorsque le vaccin a été administré un mois ou plus après l'âge prévu.

Tableau 41 Perception d'un retard à la 1^{re} visite de vaccination, selon l'âge réel au 1^{er} vaccin, pour chaque cohorte

Âge réel au 1 ^{er} vaccin	Cohorte 1 an				Cohorte 2 ans			
	Perception d'un retard ^a				Perception d'un retard ^a			
	Oui		Non		Oui		Non	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 2 mois + 1 sem.	11	2,8	382	97,2	18	5,1	334	94,9
≥ 2 mois + 1 sem.	50	23,7	161	76,3	60	26,8	164	73,2
< 3 mois	39	6,9	530	93,1	56	10,4	484	89,6
≥ 3 mois	22	62,9	13	37,1	22	61,1	14	38,9

^a Sont exclus des dénominateurs les enfants pour lesquels la réponse était « ne sait pas » ou lorsque la question sur la perception d'un retard n'était pas répondue.

6.8.2 Âge à l'administration des vaccins du calendrier

L'âge de l'enfant au moment de l'administration des vaccins a été calculé pour les délais de 1 semaine, 4 semaines, 2 mois et 3 mois et plus après l'âge recommandé au Protocole d'immunisation du Québec. Le premier délai d'une semaine correspond à l'indicateur de suivi des ententes de gestion du MSSS⁴¹. Le délai d'un mois correspond à la période d'admissibilité et de retard des vaccins telle que définie au niveau canadien³⁷.

Au moins 92 % des enfants reçoivent les deux vaccins recommandés à 2 mois dans un délai de quatre semaines dans les deux cohortes (tableau 42). Pour les vaccins recommandés à 4 mois, ce sont 85 % ou plus des enfants qui reçoivent le DCaT-P-Hib et le VPC-7 dans le délai d'un mois (tableau 43). Pour ce dernier vaccin, cela représente un écart de 14 points supérieur à la situation en 2006. En ce qui concerne la 3^e dose du vaccin DCaT-P-Hib, la proportion baisse à environ 75 % (tableau 44). Tous ces résultats sont semblables à ceux observés en 2008. Comme en 2008 également, les proportions d'enfants vaccinés en retard augmentent avec l'âge auquel ces vaccins sont recommandés.

Avec la cohorte 1 an, la proportion d'enfants vaccinés à l'intérieur du délai d'un mois se situe autour de 78 %, et ce, pour les 4 vaccins recommandés à 12 mois (tableaux 45 et 46). En ce qui concerne la cohorte 2 ans, les proportions sont autour de 71 %. La cohorte 2 ans affiche donc des proportions sans retard de 7 à 8 points inférieures à celles de la cohorte 1 an lorsque le délai de quatre semaines est considéré ($p \leq 0,004$ pour les quatre vaccins). Il faut noter toutefois que ces écarts s'amenuisent lorsque les délais augmentent.

Finalement, pour les vaccins recommandés à 18 mois, les proportions se situent à 69 %, et ce, pour les deux vaccins (tableau 47). Par rapport à 2006 et à 2008, cela signifie une amélioration de 13 points et de 6 points respectivement dans le cas de la 4^e dose du DCaT-P-Hib ($p < 0,0001$). Pour la 2^e dose du RRO, l'amélioration est de 15 points par rapport à 2006 et de 7 points par rapport à 2008 ($p < 0,0001$).

Tableau 42 Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins DCaT-P-Hib et contre le pneumocoque (1^{res} doses) prévus à 2 mois, pour chaque cohorte

Âge à l'administration	1 ^{re} dose de DCaT-P-Hib				1 ^{re} dose contre le pneumocoque			
	Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans		Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans	
	n	%	n	%	n	%	n	%
2 mois + 1 semaine	397	63,9	357	59,8	389	63,3	352	59,6
2 mois + 4 semaines	582	93,7	554	92,8	570	92,7	544	92,0
3 mois	24	3,9	29	4,9	24	3,9	27	4,6
4 et 5 mois	8	1,3	6	1,0	10	1,6	10	1,7
6 à 14 mois	6	1,0	6	1,0	7	1,1	7	1,2
15 mois et plus	1	0,2	2	0,3	4	0,7	3	0,5
Total	621	100	597	100	615	100	591	100

Tableau 43 Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins DCaT-P-Hib et contre le pneumocoque (2^{es} doses) prévus à 4 mois, pour chaque cohorte

Âge à l'administration	2 ^e dose de DCaT-P-Hib				2 ^e dose contre le pneumocoque			
	Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans		Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans	
	n	%	n	%	n	%	n	%
4 mois + 1 semaine	291	47,4	273	45,9	281	46,5	266	45,1
4 mois + 4 semaines	527	85,8	510	85,7	512	84,8	501	84,9
5 mois	56	9,1	61	10,3	59	9,8	52	8,8
6 et 7 mois	22	3,6	17	2,9	24	4,0	24	4,1
8 à 14 mois	8	1,3	4	0,7	8	1,3	6	1,0
15 mois et plus	1	0,2	3	0,5	1	0,2	7	1,2
Total	614	100	595	100	604	100	590	100

Tableau 44 Répartition des enfants selon l'âge d'administration du vaccin DCaT-P-Hib (3^e dose) prévu à 6 mois, pour chaque cohorte

Âge à l'administration	3 ^e dose de DCaT-P-Hib			
	Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans	
	n	%	n	%
6 mois + 1 semaine	202	33,3	201	34,1
6 mois + 4 semaines	451	<u>74,3</u>	452	<u>76,7</u>
7 mois	96	15,8	93	15,8
8 et 9 mois	43	7,1	30	5,1
10 à 14 mois	12	2,0	10	1,7
15 mois et plus	5	0,8	4	0,7
Total	607	100	589	100

Tableau 45 Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins RRO et contre le méningocoque (1^{res} doses) prévus à 12 mois, pour chaque cohorte

Âge à l'administration	1 ^{re} dose de RRO				1 ^{re} dose contre le méningocoque			
	Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans		Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans	
	n	%	n	%	n	%	n	%
12 mois + 1 semaine	276	46,5	214	36,9	275	46,9	209	36,8
12 mois + 4 semaines	467	<u>78,8</u>	411	<u>70,9</u>	461	<u>78,7</u>	408	<u>71,8</u>
13 mois	72	12,1	88	15,2	73	12,5	81	14,3
14 mois	29	4,9	29	5,0	29	4,9	28	4,9
15 mois et plus	25	4,2	52	9,0	23	3,9	51	9,0
Total	593	100	580	100	586	100	568	100

Tableau 46 Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins contre le pneumocoque (3^e dose) et la varicelle (1^{re} dose) prévus à 12 mois, pour chaque cohorte

Âge à l'administration	3 ^e dose contre le pneumocoque				1 ^{re} dose contre la varicelle			
	Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans		Cohorte 1 an		Cohorte 2 ans	
	n	%	n	%	n	%	n	%
12 mois + 1 semaine	274	47,3	207	36,5	266	47,2	194	35,2
12 mois + 4 semaines	453	<u>78,2</u>	398	<u>70,2</u>	440	<u>78,0</u>	385	<u>69,9</u>
13 mois	70	12,1	85	15,0	70	12,4	86	15,6
14 mois	28	4,8	32	5,6	30	5,3	31	5,6
15 mois et plus	28	4,8	52	9,2	24	4,3	49	8,9
Total	579	100	567	100	564	100	551	100

Tableau 47 Répartition des enfants selon l'âge d'administration des vaccins DCaT-P-Hib (4^e dose) et RRO (2^e dose) prévus à 18 mois, dans la cohorte 2 ans

Âge à l'administration	Cohorte 2 ans			
	4 ^e dose de DCaT-P-Hib		2 ^e dose de RRO	
	n	%	n	%
18 mois + 1 semaine	180	33,1	185	34,5
18 mois + 4 semaines	376	<u>69,1</u>	370	<u>69,0</u>
19 mois	88	16,2	81	15,1
20 et 21 mois	54	9,9	52	9,7
22 et 23 mois	12	2,2	13	2,4
24 mois et plus	14	2,6	20	3,7
Total	544	100	536	100

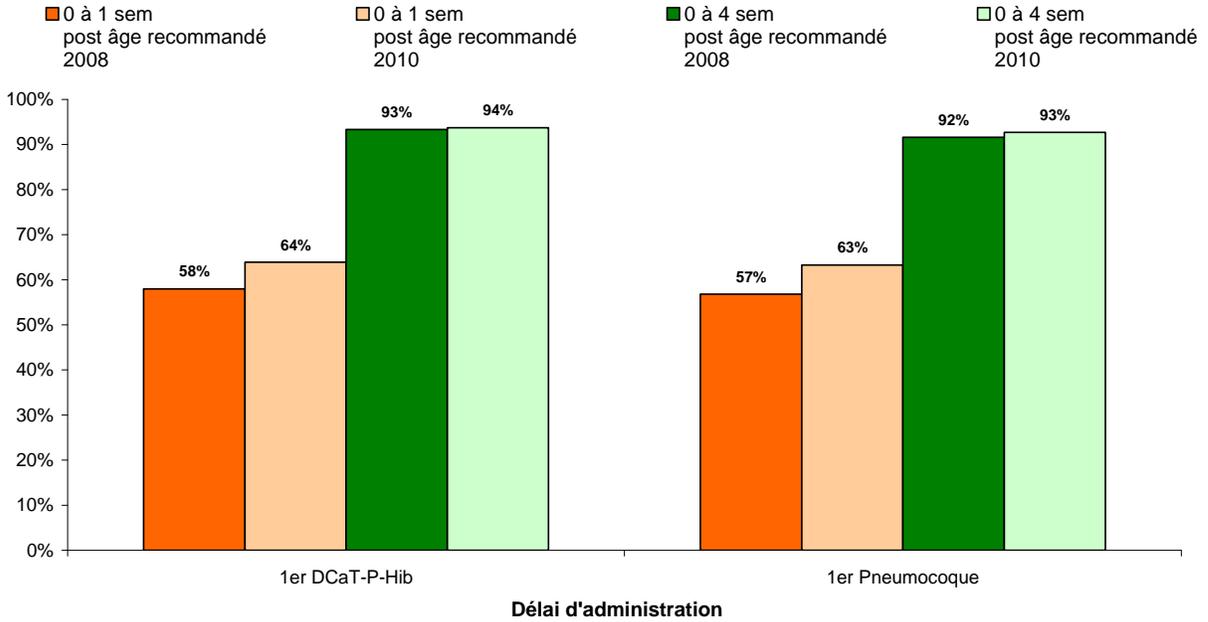


Figure 11 Délai dans l'administration des vaccins prévus à 2 mois, selon l'année de l'enquête dans la cohorte 1 an

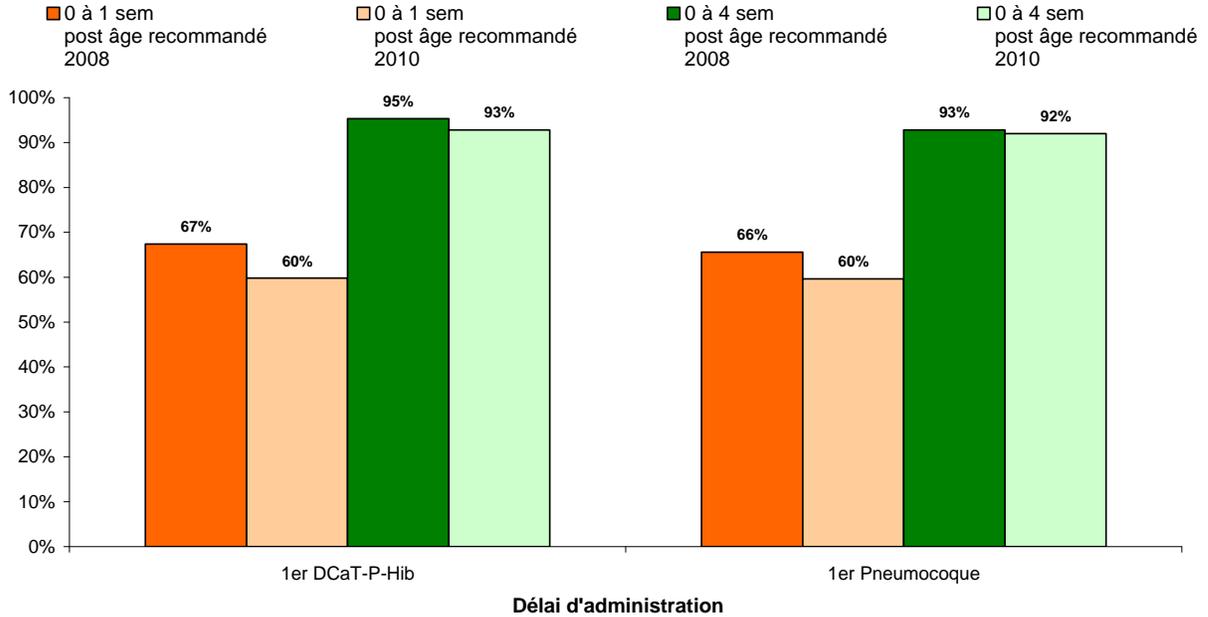


Figure 12 Délai dans l'administration des vaccins prévus à 2 mois, selon l'année de l'enquête dans la cohorte 2 ans

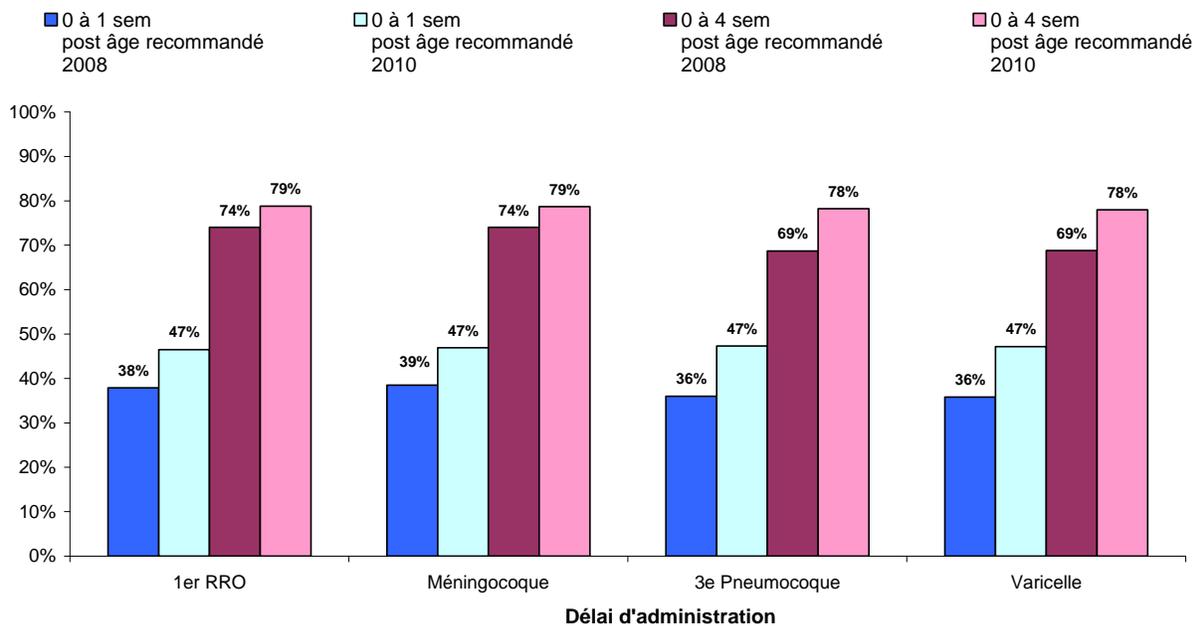


Figure 13 Délai dans l'administration des vaccins prévus à 12 mois, selon l'année de l'enquête dans la cohorte 1 an

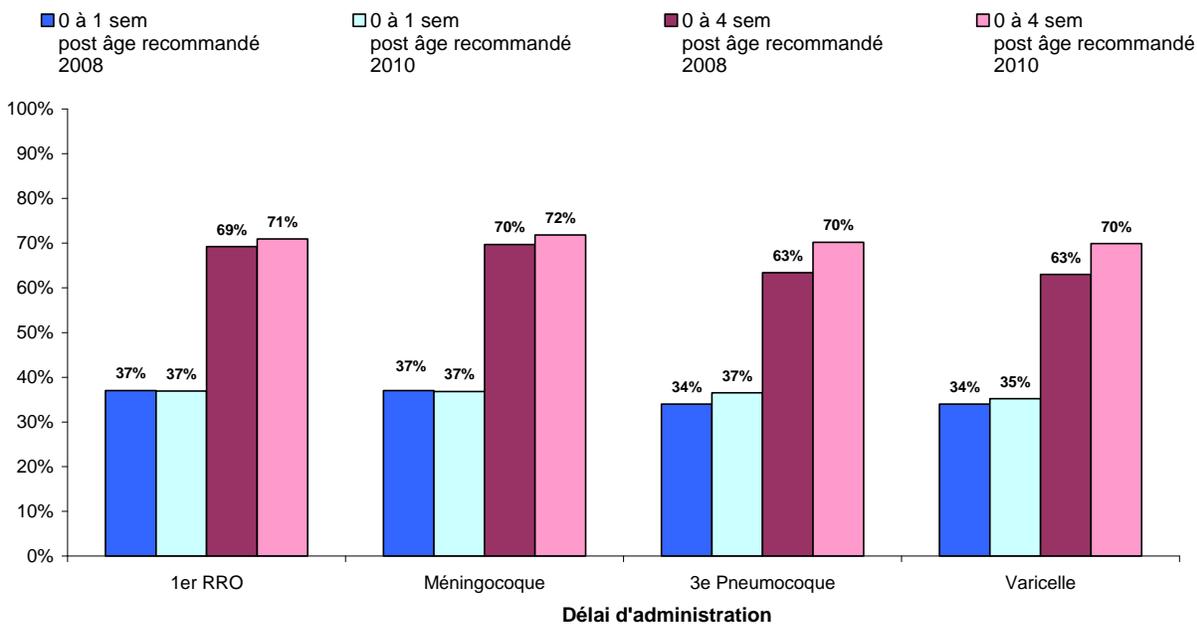


Figure 14 Délai dans l'administration des vaccins prévus à 12 mois, selon l'année de l'enquête dans la cohorte 2 ans

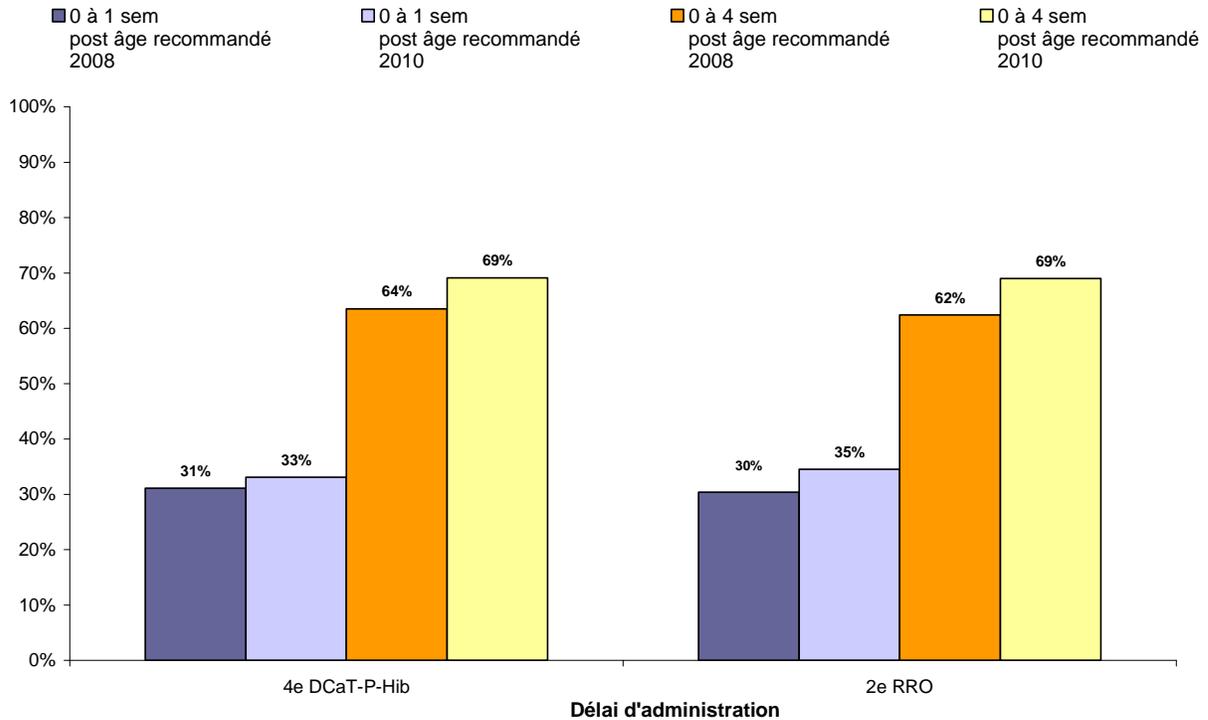


Figure 15 Délai dans l'administration des vaccins prévus à 18 mois dans la cohorte 2 ans

Les proportions cumulatives d'enfants vaccinés selon l'âge d'administration des vaccins prévus au calendrier sont présentées à la figure 16 pour la cohorte 1 an et à la figure 17 pour la cohorte 2 ans. Elles permettent, dans un premier temps, de voir la proportion d'enfants ayant reçu les différents vaccins à l'âge recommandé ainsi qu'à différents moments par la suite, et dans un deuxième temps, de voir où chaque vaccin se situe par rapport aux autres. Tel qu'attendu, les vaccins dont l'administration au programme de vaccination est prévue en très bas âge (à 2 et 4 mois) atteignent une couverture presque complète à 6 mois et il y a très peu d'amélioration après ce moment. Plus les vaccins sont prévus tard dans le programme, plus ils s'éloignent d'une couverture complète à 24 mois, ce qui peut être explicable en partie à la diminution de la période d'observation.

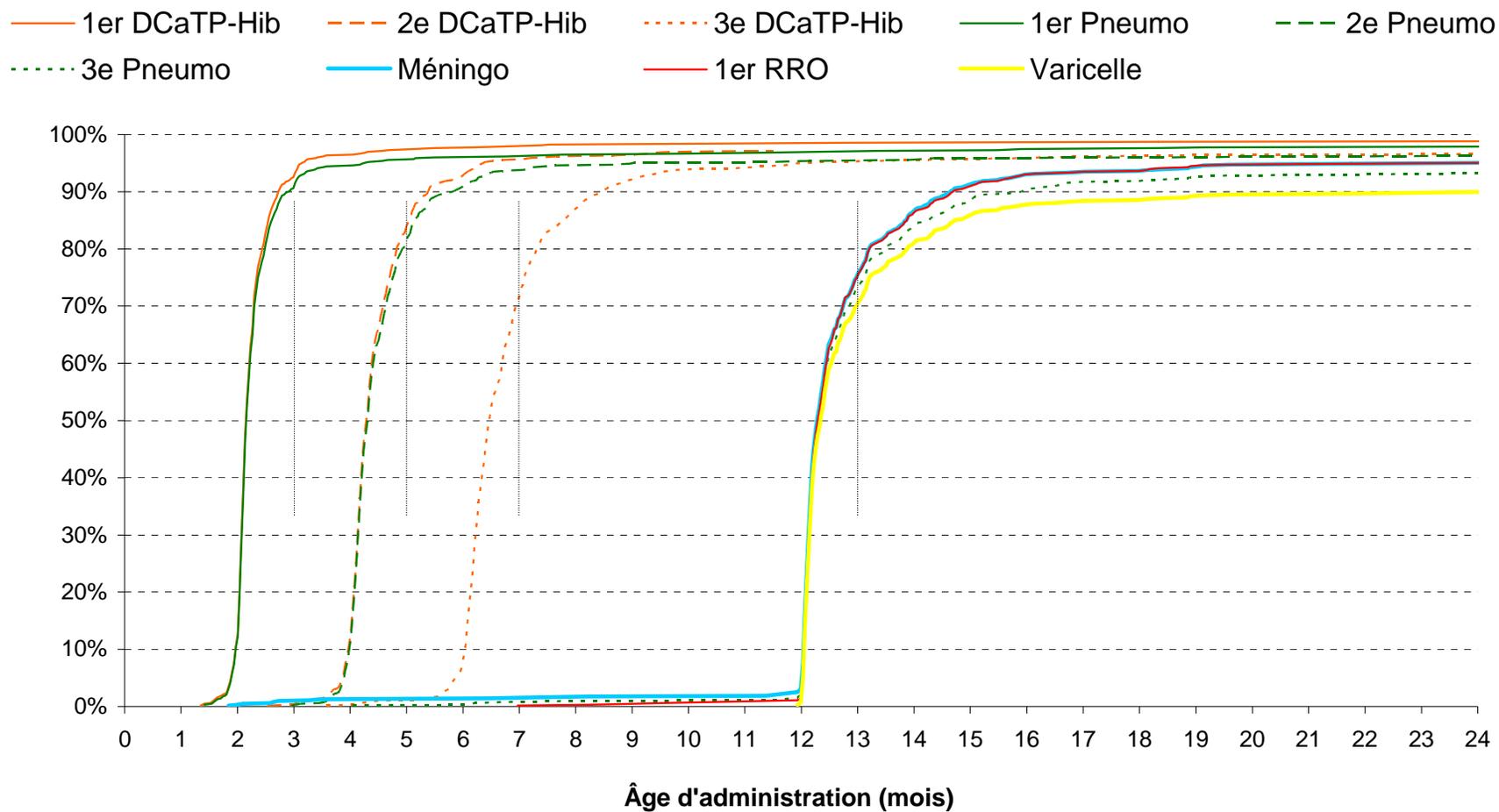


Figure 16 Proportion cumulative d'enfants vaccinés selon l'âge d'administration des vaccins prévus au calendrier dans la cohorte 1 an

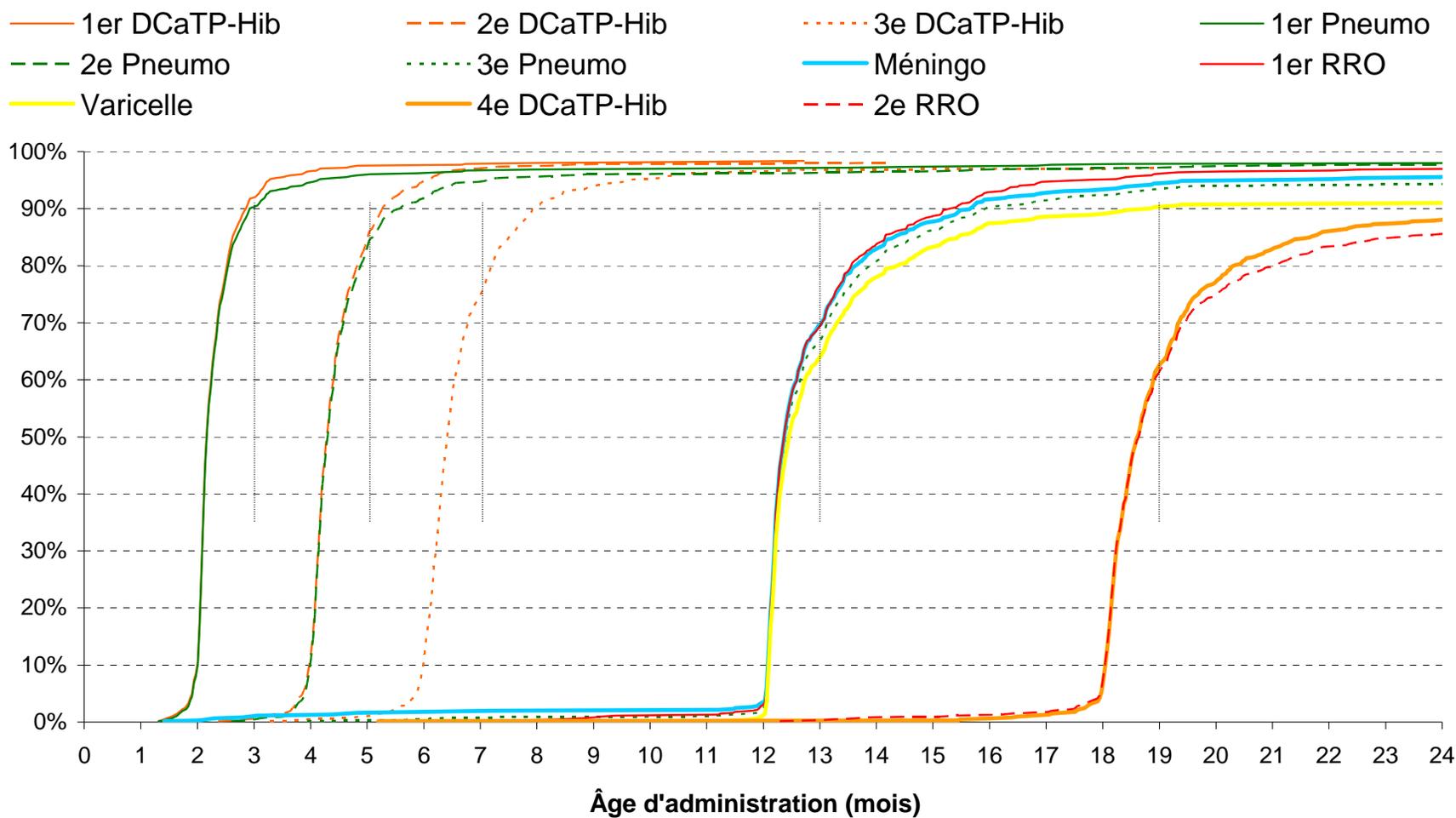


Figure 17 Proportion cumulative d'enfants vaccinés selon l'âge d'administration des vaccins prévus au calendrier dans la cohorte 2 ans

Les retards ont également été calculés pour chaque vaccin par type de vaccinateurs, en distinguant ceux donnés en CSSS (mission CLSC) et ceux donnés en CM/CH. Parmi les vaccins recommandés à 2, 4 et 6 mois, seul le DCaT-P-Hib3 avec la cohorte 1 an est administré en retard dans une proportion significativement supérieure en CSSS par rapport à la proportion observée en CM/CH (tableau 48). En ce qui concerne les vaccins recommandés à 12 mois, les vaccins contre le pneumocoque, le méningocoque et le RRO-V sont plus fréquemment administrés en retard en CM/CH qu'en CSSS, et ce, avec les deux cohortes (tableaux 48 et 49). Quant aux vaccins recommandés à 18 mois, il n'y a pas de différences significatives dans les retards entre les vaccins administrés en CSSS et ceux en CM/CH.

Tableau 48 Proportion des vaccins administrés à l'intérieur d'un mois de l'âge recommandé, par type de vaccinateurs (cohorte 1 an)**

Vaccins	CSSS			CM/CH		
	Vaccins administrés n	À l'intérieur d'un mois		Vaccins administrés n	À l'intérieur d'un mois	
		n	%		n	%
2 mois						
DCaT-P-Hib 1	438	410	93,6	169	159	94,1
Pneumocoque 1	442	412	93,2	163	149	91,4
4 mois						
DCaT-P-Hib 2	431	365	84,7	170	150	88,2
Pneumocoque 2	433	362	83,6	163	143	87,7
6 mois						
DcaT-P-Hib 3 ^a	438	307	70,1	158	133	84,2
12 mois						
Pneumocoque 3 ^a	441	356	80,7	141	97	68,8
Méningocoque ^a	444	360	81,1	150	100	66,7
RRO 1 seul	49	39	79,6	32	26	81,3
Varicelle seul	28	22	78,6	23	17	73,9
RRO-V ^a	396	323	81,6	114	77	67,5

^a Valeur $p < 0,05$.

** À l'exclusion des vaccins administrés hors Québec ou chez un vaccinateur inconnu.

Tableau 49 Proportion des vaccins administrés à l'intérieur d'un mois de l'âge recommandé, par type de vaccinateurs^{††} (cohorte 2 ans)

Vaccins	CSSS			CM/CH		
	Vaccins administrés n	À l'intérieur d'un mois		Vaccins administrés n	À l'intérieur d'un mois	
		n	%		n	%
2 mois						
DCaT-P-Hib 1	387	364	94,1	189	171	90,5
Pneumocoque 1	390	363	93,1	187	168	89,8
4 mois						
DCaT-P-Hib 2	387	330	85,3	187	162	86,6
Pneumocoque 2	392	332	84,7	185	158	85,4
6 mois						
DcaT-P-Hib 3	388	289	74,5	180	145	80,6
12 mois						
Pneumocoque 3 ^a	391	300	76,7	169	96	56,8
Méningocoque ^a	393	302	76,8	175	102	58,3
RRO 1 seul ^a	66	51	77,3	65	39	60,0
Varicelle seul ^a	53	44	83,0	51	23	45,1
RRO-V ^a	328	245	74,7	112	71	63,4
18 mois						
DCaT-P-Hib 4	372	253	68,0	159	115	72,3
RR0 2	367	253	68,9	156	108	69,2

^a Valeur $p < 0,05$.^{††} À l'exclusion des vaccins administrés hors Québec ou chez un vaccinateur inconnu.

7 DISCUSSION

Différents indicateurs peuvent être utilisés pour mesurer et évaluer la couverture vaccinale des jeunes enfants. Chaque indicateur fournit une information différente des autres, mais toutes ces mesures peuvent être complémentaires. La mesure combinée pour l'âge, c'est-à-dire celle qui considère l'administration de tous les antigènes requis à un âge donné, permet de tracer un portrait clair et précis de la situation des enfants à cet âge. Elle constitue, par ailleurs, un excellent indicateur de la capacité du système de santé à offrir le programme de vaccination à une vaste population. Il est donc essentiel de mesurer la couverture vaccinale des enfants sur une base régulière, afin d'en suivre l'évolution et d'évaluer l'impact des changements apportés dans la liste des vaccins recommandés. Au Canada, il est recommandé dans les normes nationales de mesurer la couverture vaccinale sur une base annuelle²¹. Par ailleurs, l'analyse des données par antigène et le nombre de doses administrées permet de mesurer la couverture vaccinale pour chacune des maladies visées. Une telle mesure permet de faire une meilleure interprétation du degré de vulnérabilité de l'enfant lorsqu'il manque plusieurs doses à la complétude du calendrier vaccinal, puisqu'il est alors possible de vérifier quels vaccins sont manquants. Cela permet également de faire une meilleure estimation des efforts requis pour que le statut vaccinal de l'enfant devienne complet.

7.1 COUVERTURE VACCINALE « COMPLÈTE POUR L'ÂGE »

Cette enquête permet d'obtenir un estimé précis de la couverture vaccinale complète des enfants québécois à l'âge de 15 mois pour la cohorte 1 an et à 24 mois pour la cohorte 2 ans. Elle permet également d'approfondir la connaissance du portrait global de la vaccination et de l'application du calendrier de vaccination. Il s'agit de la troisième étude réalisée à l'échelle provinciale depuis 1973⁴², les deux premières ayant été réalisées en 2006 et en 2008, avec la même méthodologie que celle-ci. Il ressort que 83 % des enfants de la cohorte 1 an ont une couverture complète à 15 mois et 80 % de la cohorte 2 ans, à 24 mois. Bien que l'écart entre les deux cohortes ne soit pas significatif, la tendance est inversée par rapport à la situation en 2006 et en 2008, où la couverture vaccinale de la cohorte 2 ans était supérieure à celle de la cohorte 1 an. Si la couverture vaccinale est mesurée en tenant compte de tous les vaccins administrés, incluant ceux administrés après l'âge de 15 mois pour la cohorte 1 an et après 24 mois pour la cohorte 2 ans, la situation s'améliore de 5 points pour la cohorte 1 an, mais seulement de 3 points pour la cohorte 2 ans. Ces résultats permettent de constater que, malgré des retards importants, certains parents font quand même administrer les vaccins prévus à leur enfant. Ainsi, la couverture complète pour l'âge est plus faible dans la cohorte 2 ans, de même que l'amélioration observée de la mesure sans égard à l'âge. En ce sens, il est possible d'affirmer que les retards dans l'administration des vaccins exercent une influence importante sur la complétude de la couverture vaccinale à 24 mois.

Le Programme national de santé publique (2003-2012) précise que 95 % des enfants de 2 ans devraient avoir reçu l'ensemble des vaccins recommandés au programme québécois d'immunisation⁴³. Or, les couvertures vaccinales de 83 % pour la cohorte 1 an et de 80 % pour la cohorte 2 ans en 2010 s'écartent considérablement de l'objectif de ce programme. Il

faut toutefois mentionner que la couverture de la cohorte 1 an s'est améliorée de 7 points par rapport aux enquêtes précédentes.

Comme en 2006 et en 2008, le retard observé à partir d'un mois après l'âge recommandé est particulièrement marqué pour les vaccins prévus à 12 mois et à 18 mois. Dans le cas des vaccins prévus à 12 mois, environ 7 enfants sur 10 de la cohorte 2 ans ont reçu leurs vaccins avant l'âge de 13 mois. Cela correspond toutefois à une augmentation de 10 points par rapport à 2006. En ce qui concerne les vaccins prévus à 18 mois, près de 7 enfants sur 10 également les ont reçus dans un délai maximum d'un mois après l'âge recommandé, ce qui est supérieur aux proportions observées en 2006 et en 2008.

Par ailleurs, il n'y a aucune amélioration significative de la couverture vaccinale à 24 mois par rapport à 2006 et à 2008, alors que la situation s'est améliorée de 7 points pour la couverture à 15 mois. Une telle situation peut être attribuable aux efforts mis de l'avant ces deux dernières années pour diminuer les retards et les occasions manquées à 2 mois et à 12 mois. Par contre, l'observation de la situation pour chaque vaccin prévu à 12 mois et à 18 mois suggère que des efforts doivent encore être investis pour que les enfants reçoivent dans les quatre semaines suivant l'âge recommandé, les deux vaccins prévus à 12 mois et à 18 mois.

Avec l'administration d'une dose supplémentaire, 93 % des enfants de la cohorte 1 an obtiendraient un statut vaccinal complet sans égard à l'âge, alors que pour la cohorte 2 ans, il faudrait trois doses supplémentaires pour que 95 % des enfants obtiennent un tel statut. L'étude de Smith et Singleton⁴⁴ réalisée aux États-Unis faisait également ressortir le fait qu'une seule dose supplémentaire était nécessaire dans bien des cas pour que le statut de l'enfant devienne complet. Toutefois, comme ces doses seraient administrées en dehors de la période d'observation de la présente étude, il ne suffit pas seulement de persuader les parents du bien-fondé de la vaccination, mais il faut aussi les sensibiliser, de même que certains vaccinateurs, à l'importance du respect strict du calendrier. Des mesures adéquates doivent être mises en application pour que les vaccins soient administrés dans les délais prescrits. Par ailleurs, l'ajout de certains vaccins au calendrier depuis quelques années rend plus difficile l'atteinte des objectifs de santé publique, étant donné que l'omission d'un seul vaccin fait basculer l'enfant dans le groupe des incomplets. L'introduction en 2008 du vaccin combiné RRO-V peut expliquer en partie la hausse de la couverture vaccinale des enfants de la cohorte 1 an. L'utilisation de vaccins combinés limitant le nombre d'injections présente un avantage certain, même si cela peut parfois déplaire à certains parents qui désireraient conserver le droit de choisir quels vaccins (ou antigènes) seront ou ne seront pas administrés à leur enfant⁴⁵.

7.2 COUVERTURE VACCINALE « COMPLÈTE ET VALIDE POUR L'ÂGE »

Comme en 2006 et en 2008, la validité des vaccins administrés a été examinée en considérant l'âge minimal auquel le vaccin doit être administré et le respect des intervalles minimum requis entre les doses. La situation s'est améliorée depuis les enquêtes précédentes. En effet, les écarts entre les couvertures vaccinales complètes pour l'âge et les couvertures complètes et valides sont en deçà de 1 point de pourcentage, alors que ces écarts atteignaient jusqu'à 3 points par le passé. Il faut continuer de réduire ces écarts qui

peuvent être le reflet d'une pratique vaccinale inappropriée. Il se peut toutefois que, dans certaines circonstances, il soit préférable d'administrer un vaccin trop tôt à un enfant si le risque qu'il ne se présente pas au prochain rendez-vous est considéré dans la balance. Pour l'étude actuelle, les doses non valides sont attribuables, d'une part, au fait que des vaccinateurs utilisent des calendriers différents de ceux qui sont recommandés au Québec (par exemple, l'administration de trois doses de vaccin contre le méningocoque de séro groupe C à 2, 4 et 6 mois, mais aucune dose à partir de 12 mois), et d'autre part, à l'administration précoce de vaccins prévus à partir de 12 mois seulement (même en considérant un délai de grâce de 3 jours avant la date du premier anniversaire).

7.3 SITUATION RÉGIONALE ET HOMOGENÉITÉ DE LA COUVERTURE VACCINALE

Bien que la taille de l'échantillon de la présente étude ne permette pas d'obtenir des mesures au niveau régional, les données ont toutefois pu être analysées selon le type de zone de résidence, tel que défini par Statistique Canada. Bien que les différences entre les couvertures vaccinales calculées selon le type de zone de résidence ne soient pas significatives, il est tout de même intéressant de souligner que l'écart entre les couvertures vaccinales des agglomérations dont la population se situe entre 10 000 et 100 000 habitants est d'environ 10 points au-dessus de celles des autres zones dont la population est plus grande pour la cohorte 2 ans. Dans le même sens, en 2008, les zones les plus urbanisées de la province avaient une couverture vaccinale à 24 mois nettement inférieure à celle des autres zones.

7.4 COUVERTURE VACCINALE PAR ANTIGÈNE ET NOMBRE DE DOSES PAR ANTIGÈNE

La mesure de la couverture vaccinale par antigène procure une information plus détaillée et permet ainsi une meilleure évaluation de la protection de la population par maladie évitable par la vaccination. Par ailleurs, elle peut davantage être reliée aux objectifs de contrôle pour chacune des maladies visées. Un tel portrait permet de mieux cibler les efforts requis pour atteindre les couvertures vaccinales souhaitées.

Les couvertures vaccinales par antigène sont habituellement plus élevées que la couverture complète puisqu'une seule dose manquante au programme régulier de vaccination est suffisante pour que l'enfant soit considéré comme incomplètement vacciné. Quarante-neuf pour cent (91 %) des enfants de la cohorte 1 an ont reçu la première dose du vaccin contre la rougeole, la rubéole et les oreillons avant 15 mois. Dans la cohorte 2 ans, 96 % ont reçu une dose de ce vaccin avant 24 mois, mais seulement 85 % en auront reçu deux. Ces résultats sont comparables à la situation observée au Québec en 2008, de même qu'à celle observée en Belgique, où 94 % des enfants de 18 à 24 mois ont reçu la première dose du vaccin RRO⁴⁶. Lorsque les proportions sont calculées sans tenir compte de la limite d'âge, ce sont 97 % des enfants de la cohorte 2 ans qui reçoivent une dose et 89 % qui en reçoivent deux. La seconde dose étant donnée pour contrer les échecs primaires, estimés autour de 15 %⁴⁷, cela laisse environ 1 % des enfants non protégés parmi ceux n'ayant reçu qu'une seule dose du vaccin contre la rougeole. En ajoutant les 3 % non vaccinés contre la rougeole, cela représente 4 % de susceptibilité résiduelle à la rougeole. Cela est légèrement en dessous du seuil limite pour maintenir la rougeole sous le seuil de l'élimination^{48, 49}. Il

s'agit d'une légère amélioration par rapport à 2006 et à 2008, puisque la susceptibilité résiduelle était respectivement de 6 % et 5 %.

Le vaccin contre le méningocoque a été administré à 91 % des enfants de la cohorte 1 an avant 15 mois et à 96 % de la cohorte 2 ans avant 24 mois. Pour la cohorte 1 an, il s'agit d'une amélioration de 4 points par rapport à 2008, alors que pour la cohorte 2 ans, la situation est identique. Il faut souligner que 11 % à 18 % des enfants reçoivent ce vaccin en retard, c'est-à-dire après l'âge de 12 mois.

La couverture contre la varicelle est supérieure de 7 points à celle observée en 2008 pour la cohorte 1 an, alors que les résultats entre les deux années sont comparables pour la cohorte 2 ans. Comme le vaccin contre la varicelle est celui qui a la plus faible couverture avant 15 mois pour la cohorte 1 an, il est en bonne partie responsable de la couverture vaccinale complète à 15 mois. Ainsi, seulement 86 % des enfants ont reçu ce vaccin, pour une couverture complète se situant à 83 %. L'amélioration de la couverture complète de 2008 à 2010 va donc de pair avec l'amélioration de la couverture contre la varicelle. Par ailleurs, dans l'analyse des occasions manquées à 12 mois, la couverture vaccinale complète est plus faible chez les enfants qui ont reçu trois vaccins lors d'une même visite, sans recevoir le vaccin combiné RRO-V, que chez ceux qui ont reçu leurs vaccins de 12 mois en deux visites distinctes. Dans la très grande majorité de ces cas, le vaccin manquant est celui de la varicelle, et celui-ci n'est pas administré lors d'une visite ultérieure. Cela signifie qu'une certaine partie des parents sont encore réticents face à l'administration de ce vaccin⁴⁵. La même réticence est observée en Bavière, où un peu plus de 20 % des parents trouvent la vaccination contre la varicelle superflue et un autre 20 % désirent avoir plus d'information sur ce vaccin⁵⁰. Par ailleurs, il est mentionné dans cette étude que certains médecins émettent les mêmes doutes, car seulement 60 % recommandent le vaccin contre la varicelle. L'arrivée du nouveau vaccin combiné RRO-V, ici comme ailleurs⁵¹, a sûrement contribué à améliorer l'acceptation de ce vaccin, en raison de la diminution du nombre d'injections recommandé à 12 mois et, de ce fait, contribué à l'amélioration de la couverture vaccinale complète.

7.5 RETARDS VACCINAUX

Il est important que les vaccins soient administrés en respectant l'âge recommandé au calendrier de vaccination, dans le but de maximiser la protection conférée par ceux-ci. Un environnement où une proportion substantielle des enfants sont en retard dans leur calendrier de vaccination représente un problème important de santé publique, les enfants de moins de 2 ans étant particulièrement vulnérables à la plupart des infections contre lesquelles ils sont censés être protégés⁵². Pour cette raison, la mesure de la couverture vaccinale appropriée pour l'âge présente un grand intérêt, car elle permet non seulement d'évaluer le niveau de protection, mais également l'efficacité des services de santé à offrir la vaccination en temps opportun.

Pour la moitié des enfants, la raison invoquée pour expliquer le retard au premier vaccin est la difficulté à obtenir un rendez-vous dans le délai recommandé. Il est probable que cette raison soit également présente dans la prise des rendez-vous subséquents. Il se peut également que les parents interprètent ce ou ces retards comme étant sans risque pour l'enfant et qu'ils accordent par la suite moins d'importance au respect strict du calendrier de

vaccination. La seconde raison invoquée pour expliquer le retard à la première visite est le fait que l'enfant soit malade. D'autres études également soulignent que de nombreux parents qui retardent intentionnellement la vaccination, ou qui ont des hésitations par rapport à la vaccination, mettent en cause la présence d'une maladie chez l'enfant^{53, 54}. Dans la plupart des cas, il s'agit d'une fausse contre-indication.

Par ailleurs, comme cela est démontré dans la présente étude, et appuyé dans de nombreuses autres, les retards sont associés à une probabilité plus élevée d'avoir une couverture vaccinale incomplète^{30, 31, 55, 56, 57, 58}.

Il n'est pas facile de déterminer clairement quel délai doit être considéré comme raisonnable pour établir l'âge approprié d'administration des vaccins. Le groupe canadien sur les registres de vaccination a proposé des lignes directrices nationales sur les périodes d'admissibilité des vaccins, d'échéance et de retard pour chaque dose de vaccins³⁷. La période de retard commence un mois après la date prévue d'administration du vaccin. Par exemple, pour les vaccins prévus à 2 mois, le retard commence dès que l'enfant atteint l'âge de 3 mois. La plupart des études qui ont examiné les données de couverture vaccinale en fonction de l'âge d'administration et du respect du délai ont utilisé un délai d'un mois post-âge recommandé^{3, 45, 56, 59}, à l'exception d'une étude étasunienne qui a utilisé un délai de deux semaines pour considérer qu'il y ait un retard au calendrier de vaccination⁶⁰.

Dans le cas de la présente étude, comme ce fut le cas en 2006 et en 2008, les enfants recevant leur premier vaccin à partir de l'âge de 3 mois, plutôt qu'à 2 mois, sont beaucoup plus à risque d'avoir une couverture vaccinale incomplète à 15 mois et à 24 mois, avec un écart dépassant parfois 30 points. En ce sens, il est intéressant de préciser que les retards concernant les premières doses des vaccins sont les plus importants. Ainsi, le retard à administrer les premières doses de DCaT-P-Hib et de VPC-7 à 2, 4 et 6 mois a plus d'impact sur la protection globale de l'enfant qu'un retard à l'administration de la dose de rappel. Une récente étude⁶¹ a montré que 90 % des décès à la suite d'une coqueluche survenaient chez des enfants trop jeunes pour être immunisés, et que 55 % des enfants attrapaient la maladie de leurs parents. Une analyse modélisée de l'impact de la modification du calendrier de vaccination contre la coqueluche, la première dose étant administrée à 6 semaines plutôt qu'à 2 mois, a montré une réduction potentielle du nombre de cas et d'hospitalisations attendus⁶². Ce constat illustre bien l'importance de protéger le jeune enfant le plus rapidement possible contre la coqueluche en lui offrant le vaccin dès qu'il est admissible pour ainsi prévenir les cas évitables. Par ailleurs, une étude réalisée au Colorado⁹ révèle que les enfants dont les parents ont refusé le vaccin contre la coqueluche courent un risque 23 fois plus grand de contracter la maladie.

Le retard à l'administration du vaccin contre le méningocoque est également préoccupant puisque les enfants de 1 an sont particulièrement sensibles à cette infection. Il est également important de garder à l'esprit que l'importation de cas de rougeole pourrait être à l'origine d'éclosions, comme ce fut le cas au Québec en 2007⁶³, et que les jeunes enfants présentant des retards vaccinaux sont particulièrement vulnérables dans ces circonstances. La recrudescence des oreillons aux États-Unis⁶⁴ et au Canada⁶⁵ illustre bien ce risque potentiel et met en évidence la nécessité de vacciner dès que l'enfant atteint l'âge recommandé. Les mesures prises pour améliorer cette situation doivent par ailleurs tenir compte d'une

proportion importante de parents qui considèrent qu'il n'y a pas de risque pour l'enfant à administrer les vaccins en retard. Cette situation est d'autant plus préoccupante qu'elle s'est détériorée depuis 2008. À l'époque, près des deux tiers des parents percevaient qu'il y avait des risques pour la santé de l'enfant à administrer les vaccins après les moments prévus, alors qu'ils sont un peu plus de 50 % seulement à avoir la même opinion en 2010. Les faibles proportions d'enfants ayant reçu tous leurs vaccins à l'âge recommandé (avec un délai d'un mois), mettent encore une fois en évidence l'importance des retards dans l'administration des vaccins. Toutefois, par rapport à 2006 et à 2008, la situation s'est améliorée puisque cette proportion passe de 23 % en 2006 à 32 % en 2008 et à 50 % en 2010 pour la cohorte 1 an. Pour la cohorte 2 ans, les gains sont moins importants, les proportions étant de 17 % et 21 %, en 2006 et en 2008, pour se situer à 36 % en 2010. Il reste que la moitié uniquement des enfants de 1 an reçoivent tous leurs vaccins à temps et dans le cas des enfants de 2 ans, c'est le tiers seulement. Ces résultats vont dans le même sens que deux études réalisées par Luman aux États-Unis^{56, 66} où il ressort qu'entre le quart et le tiers des enfants présentaient un retard vaccinal d'un mois ou plus, pour au moins un vaccin durant les premiers 24 mois de vie.

La mise en place de mesures rappelant l'importance de faire vacciner les enfants dans le délai prescrit demeure donc essentielle, et ce, tant auprès des professionnels de la santé que des parents. Ainsi, il a été prouvé qu'un système de rappel augmentait de façon considérable la probabilité que le parent se présente au rendez-vous de vaccination et pouvait même diminuer les disparités observées entre les différents quartiers d'une ville⁶⁷⁻⁷⁰. De même, des systèmes d'alerte auprès des vacinateurs ont montré leur efficacité à réduire les occasions manquées de vaccination lors des consultations médicales⁷¹.

7.5.1 Retards à 2, 4 et 6 mois

Trois enfants sur cinq ont reçu les vaccins prévus à 2 mois dans un délai d'une semaine. Cela est loin des objectifs établis par le MSSS en 2009⁴¹ dans les ententes de gestion sur la vaccination s'adressant aux établissements. Cette entente visait une proportion de 75 % d'enfants recevant leur premier vaccin dans la semaine suivant la date prévue en 2009-2010 et 90 % en 2010-2011. Les proportions d'enfants recevant les vaccins prévus à 2, 4 et 6 mois dans le délai d'un mois diminuent au fur et à mesure que l'âge recommandé augmente. Elles se situent aux environs de 93 % à 2 mois, diminuent aux environs de 85 % à 4 mois et baissent encore aux environs de 75 % à 6 mois. Une telle tendance démontre que les retards s'accumulent et que les calendriers accélérés permettant de rattraper ces retards ne semblent pas suffisamment appliqués⁵⁶. Ce dernier constat avait été fait dans les études de 2006 et 2008.

7.5.2 Retards à 12 mois

Depuis avril 2008, le vaccin combiné RRO-V est disponible au Québec. Dans l'enquête de 2010, 87 % des enfants de la cohorte 1 an ont reçu les trois injections requises à 12 mois en une seule visite (là-dessus, 81 % ont pu recevoir le RRO-V combiné), comparativement à 83 % des enfants de la cohorte 2 ans (dont 70 % ont pu recevoir le RRO-V combiné). Les enfants des enquêtes précédentes avaient reçu plus souvent qu'en 2010 trois ou quatre injections réparties sur deux visites. La crainte des injections multiples avait également été

mentionnée dans l'article de Diekema⁷². L'arrivée du vaccin combiné joue donc un rôle important dans la diminution des retards et des occasions manquées à 12 mois.

Avec la cohorte 1 an, les proportions de vaccins administrés à l'intérieur d'un mois sont plus élevées en CSSS qu'en CM/CH en ce qui concerne les vaccins prévus à 12 mois, à l'exception des cas où le vaccin contre la varicelle et le RRO ont été donnés séparément. Avec la cohorte 2 ans, cette constatation s'applique même pour ces deux derniers vaccins administrés séparément. Par ailleurs, la proportion d'enfants vaccinés exclusivement en CSSS a augmenté d'environ 10 points de pourcentage depuis 2006 et 2008.

7.5.3 Retards à 18 mois

Les proportions d'enfants de la cohorte 2 ans qui ont reçu dans un délai de un mois les vaccins recommandés à 18 mois sont équivalentes aux proportions constatées à 12 mois. Bien qu'elles s'élèvent à 69 %, cela représente toutefois une amélioration d'environ 6 points par rapport à 2008 et d'environ 15 points par rapport à 2006. Bien que ces retards aient moins d'impact sur la santé individuelle, compte tenu de la protection conférée par les premières doses, il demeure cependant essentiel d'administrer ces doses de rappel en respectant le calendrier.

7.5.4 Perception des parents du retard à la 1^{re} visite de vaccination

La difficulté d'obtenir un rendez-vous demeure toujours la principale raison évoquée pour expliquer le retard au premier vaccin. Le fait que l'enfant était malade est toujours mentionné comme deuxième raison. L'oubli pour le parent de prendre le rendez-vous occupe une moindre importance, cela étant probablement attribuable aux mesures de renforcement concernant la vaccination des enfants de 2 et 12 mois prises par certains CSSS. L'étude réalisée en 2006 en Montérégie révèle également les délais pour obtenir un rendez-vous comme cause importante expliquant le retard dans la moitié des cas⁷³.

7.6 FACTEURS DE RISQUE ASSOCIÉS AU STATUT VACCINAL INCOMPLET

Dans cette étude, les analyses multivariées réalisées mettent en évidence une association constante entre le statut vaccinal et l'âge au premier vaccin, le fait de ne pas administrer le même jour tous les vaccins recommandés pour un âge donné (occasions manquées analysées dans cette étude), le type de vaccinateur, certaines opinions sur la vaccination et certains facteurs socio-économiques et démographiques.

7.6.1 Retard au premier vaccin

Dans l'analyse multivariée, le fait d'administrer le premier vaccin à 3 mois ou après ressort comme un prédicteur important du statut vaccinal incomplet, et ce, pour les deux cohortes. En 2006 et en 2008, cette variable avait également été identifiée comme prédicteur. Il demeure essentiel que l'enfant reçoive dans un délai maximum de un mois les vaccins prévus à l'âge de 2 mois. La présence d'un délai supérieur à un mois engendre, non seulement un risque d'être infecté par les maladies dont les vaccins sont censés le protéger, mais également celui d'avoir une couverture vaccinale incomplète à 15 mois ou à 24 mois. Malgré le fait qu'en 2010 la difficulté à obtenir un rendez-vous demeure la principale raison

mentionnée par le parent pour expliquer le retard perçu au premier vaccin, ces retards ont légèrement diminué depuis 2008. Par ailleurs, les couvertures complètes des enfants en retard à 15 mois et à 24 mois, elles, se sont améliorées dans le temps, mais seulement de quelques points de pourcentage. Le retard volontaire a été mis en évidence dans l'étude de Smith et collab.⁵³ comme ayant un impact sur l'incomplétude vaccinale. Gust et collab.⁵⁴ ont également identifié le fait que l'enfant soit malade comme facteur associé à la majorité des hésitations que le parent exprimait envers la vaccination.

7.6.2 Occasions manquées

Le facteur le plus significatif associé de façon indépendante au statut vaccinal incomplet demeure, depuis 2006, le fait de ne pas administrer tous les vaccins recommandés à 2 mois et à 12 mois, lors d'une même visite. Ainsi, une occasion manquée à la visite de 2 mois est fortement associée à une couverture vaccinale incomplète à l'âge de 15 mois (cohorte 1 an). Avec la cohorte 2 ans, c'est le fait de ne pas recevoir en même temps tous les vaccins prévus à 12 mois qui est fortement associé à une couverture vaccinale incomplète à l'âge de 24 mois. Luman et Chu⁶⁶ font également ressortir les occasions manquées comme une des causes entraînant des retards dans l'administration des vaccins. Dans une autre étude américaine, l'administration de toutes les doses requises lors d'une même visite ressortait comme un prédicteur d'une vaccination complète à un an⁷⁴. Comme dans les enquêtes de 2006 et de 2008, le degré d'accord des parents avec les injections multiples diminue au fur et à mesure que le nombre d'injections augmente. D'autres études montrent également la réticence des parents à accepter que leur enfant reçoive plusieurs injections lors d'une même visite⁷⁵⁻⁷⁷. Par ailleurs, il s'est avéré dans le passé que certains vaccinateurs avaient également des craintes concernant les injections multiples^{77, 78}, certains auteurs allant jusqu'à recommander de ne pas proposer trop de vaccins lors d'une même visite lorsque les parents démontrent des réticences sérieuses envers la vaccination des enfants⁷⁹ en dépit du fait que de telles pratiques peuvent entraîner des risques pour la santé de l'enfant. Les auteurs avancent qu'il est préférable que l'enfant reçoive certains vaccins en retard plutôt que de détériorer la relation de confiance entre le parent et le vaccinateur, ceci pouvant entraîner des retards plus importants, voire un refus complet de certains vaccins. Par ailleurs, l'introduction du nouveau vaccin combiné RRO-V en 2008, qui ramène le nombre d'injections requises à la visite de 12 mois à trois, a grandement contribué à la diminution des occasions manquées. La proportion d'enfants ayant une occasion manquée à 12 mois est ainsi passée de près de 30 % en 2008 pour atteindre environ 15 % en 2010. Il faut donc espérer l'arrivée de nouveaux vaccins combinés dans la mesure où ceux-ci peuvent être produits en vue de diminuer le nombre d'injections requises lors d'une même visite. En attendant, il faut continuer de poursuivre les efforts de formation et de sensibilisation auprès des vaccinateurs et des parents, afin que les enfants reçoivent toutes les doses prévues au moment recommandé et bien expliquer l'impact de ces réticences sur la couverture vaccinale des enfants et les risques pour la santé qui y sont associés.

7.6.3 Type de vaccinateurs

Les organisations offrant la vaccination aux enfants de 0-2 ans au Québec sont principalement les cliniques médicales, incluant les GMF (médecins omnipraticiens, pédiatres et infirmières), les CSSS (surtout des infirmières du programme Petite-Enfance) et

les services externes de certains hôpitaux, en particulier les CH pédiatriques. En analyse multivariée, en tenant compte de l'effet exercé par l'âge au premier vaccin et de la présence d'une occasion manquée à 2 mois chez les enfants de la cohorte 1 an, le fait d'être vacciné exclusivement en CM/CH est lié significativement au statut vaccinal incomplet à 15 mois. À l'inverse, on a pu observer aux États-Unis que les enfants vaccinés par des vaccinateurs privés ont une meilleure couverture vaccinale que ceux vaccinés dans le secteur public pour les années 2000 à 2003 et 2006 à 2008⁸⁰. Encore une fois, il peut être difficile de comparer les résultats au Québec et ceux observés dans les enquêtes américaines.

7.6.4 Opinions des parents

Comme en 2008, l'opinion des parents sur la vaccination est liée au statut vaccinal de leur enfant. En 2010, le fait de ne pas trouver que les vaccins sont utiles pour la santé des enfants (cohorte 1 an) et de ne pas se sentir suffisamment informé sur la vaccination (cohorte 2 ans) sont associés à une couverture vaccinale incomplète. Le lien entre les croyances ou opinions des parents et la couverture vaccinale a été démontré dans plusieurs études, bien que ce ne soient pas toujours les mêmes croyances qui entrent en jeu. Ainsi, une étude américaine⁸¹ révèle que la principale raison donnée par les parents d'enfants non vaccinés pour justifier leur choix concerne la croyance selon laquelle les vaccins sont dangereux et que les maladies que l'on veut prévenir sont inoffensives. Certains croient qu'il est préférable que l'enfant développe la maladie plutôt que de le faire vacciner⁸². En Catalogne, 20 % des parents croient que les vaccins peuvent avoir des conséquences indésirables, et seulement 60 % croient que la vaccination prévient des maladies sévères⁸³.

L'étude de Gust et collab.⁷ fait ressortir le fait que certains parents qui avaient des inquiétudes acceptaient de faire vacciner leur enfant lorsqu'ils pouvaient en discuter avec leur médecin. La qualité de la relation avec le professionnel de la santé, incluant la confiance envers ce dernier et le degré de satisfaction quant aux discussions entretenues avec lui, sont des éléments clairement identifiés comme des facilitateurs dans la décision des parents de faire vacciner leur enfant⁸⁴. Par ailleurs, le fait de recevoir de l'information d'un professionnel de la santé a déjà été identifié comme un élément influençant le parent dans sa décision de ne pas retarder ou de ne pas refuser un vaccin⁸⁵. Le rôle du professionnel de la santé ressort également dans l'étude de Smith et collab.⁷⁹ puisque les parents qui considèrent que le professionnel de la santé exerce une influence sur leur décision voient leur enfant présenter une meilleure couverture vaccinale que les autres même s'ils ont initialement des craintes sur la sécurité des vaccins. Il est donc essentiel pour le vaccinateur d'écouter le parent avec respect et lui donner l'information pertinente sur la vaccination, de façon à gagner sa confiance même si ce dernier émet des doutes au départ quant à l'utilité et la sécurité des vaccins⁸⁶.

7.6.5 Facteurs démographiques et socio-économiques

Au Québec, certains facteurs démographiques ont été reconnus comme étant associés à une couverture vaccinale incomplète^{13, 14}. Dans le cas de la cohorte 1 an, il s'agit du lieu de naissance de l'enfant et de la langue maternelle de la mère. Dans le cas de la cohorte 2 ans, ce sont le rang de l'enfant dans la famille et l'âge de la mère à la naissance de l'enfant. Une étude montréalaise³⁰ démontre que le fait d'être né à l'extérieur du Canada était associé à

une probabilité moindre de compléter la vaccination. Ces résultats vont dans le même sens que ce qui est observé avec la cohorte 1 an, sauf que cette fois, ce sont plus précisément les enfants nés à l'extérieur du Québec qui présentent une couverture vaccinale plus faible. Dans l'étude actuelle, ce sont les enfants dont les mères ont le français comme langue maternelle qui ont la meilleure couverture vaccinale. La langue maternelle était également ressortie comme prédicteur d'une couverture vaccinale incomplète avec la cohorte 1 an en 2008. Le fait de faire partie d'une minorité ethnique est également identifié dans l'étude de Danis et collab.⁸² réalisée en Grèce. Le rang de l'enfant dans la famille se révèle être un facteur significatif avec la cohorte 2 ans, comme dans trois autres études québécoises^{31, 45, 87}. Dans certaines études, c'est plutôt la taille de la famille qui ressort comme variable associée au statut vaccinal^{7, 54, 82}. Ces deux variables peuvent avoir un certain lien, le rang d'un enfant en bas âge étant dépendant du nombre d'enfants dans la famille. Le fait de venir d'une famille nombreuse est également ressorti comme prédicteur d'une faible couverture vaccinale contre la rougeole, la rubéole et les oreillons dans une étude réalisée en Belgique⁴⁶. Cette étude propose également que les parents ayant eu une expérience de manifestations cliniques indésirables avec un aîné soient moins enclins à faire vacciner leurs enfants plus jeunes. Il est aussi probable que, plus les parents ont d'enfants, moins ils sont disponibles pour faire vacciner leur jeune enfant en respectant le calendrier. Une variable qui n'était pas liée en analyse multivariée en 2006, ni en 2008, mais qui ressort en 2010, est l'âge de la mère à la naissance de l'enfant, les enfants dont la mère est âgée de moins de 30 ans démontrant une couverture vaccinale inférieure aux autres enfants. Cela est conforme aux résultats obtenus avec deux autres études, l'une réalisée en Grèce et l'autre aux États-Unis, où la couverture vaccinale est également liée à l'âge de la mère^{82, 88}.

Comme en 2008, aucun facteur socio-économique ne ressort comme étant associé au statut vaccinal. Ces résultats n'appuient pas les conclusions tirées dans plusieurs études réalisées au Canada et aux États-Unis qui démontrent une association significative entre la couverture vaccinale et certains facteurs socio-économiques^{7, 45, 89-91}. Ainsi, dans l'étude réalisée par Guay et collab. en Estrie⁴⁵, l'indice de défavorisation sociale était lié à une couverture vaccinale incomplète. Par ailleurs, dans une étude réalisée en Saskatchewan, ce sont la proportion de familles monoparentales et le nombre de véhicules enregistrés dans le quartier qui sont utilisés comme mesures économiques et ces variables expliquent une part importante de la couverture vaccinale⁹⁰. Quant aux liens observés entre la couverture vaccinale et les facteurs socio-économiques aux États-Unis^{7, 89}, ils pourraient être expliqués par les différences entre les systèmes de santé de ce pays et celui du Québec. Il faut souligner toutefois que dans l'étude de Rosenthal et collab.⁹¹, la relation entre le niveau socio-économique et la couverture vaccinale allait dans le sens inverse par rapport à ce qui est attendu à savoir que la sous-vaccination n'était pas plus présente dans les quartiers défavorisés socio-économiquement.

7.7 MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

7.7.1 Biais d'information (Classification-désirabilité)

Le principal biais d'information attendu est lié à la capacité de retracer l'histoire vaccinale de l'enfant pour qu'il soit correctement classé comme complètement ou incomplètement vacciné. Afin de minimiser ce biais de classification, plusieurs sources de données ont été

utilisées pour documenter de façon exhaustive le statut vaccinal de l'enfant. Plusieurs études menées en Montérégie, en Estrie, dans la Capitale-Nationale et à Montréal montrent qu'une vérification du statut vaccinal auprès d'une deuxième et d'une troisième source d'information améliore de façon significative l'exactitude de l'information vaccinale^{12, 30, 31, 87}. Dans la présente étude, comme en 2006 et en 2008, cette validation du dossier vaccinal auprès des vaccinateurs a permis de retracer plusieurs vaccins non inscrits au carnet. Sans cette étape, la couverture vaccinale globale aurait été sous-estimée d'environ 10 % et la couverture vaccinale par antigène aurait également été sous-estimée. Par ailleurs, il faut souligner que les couvertures vaccinales obtenues dans la présente étude correspondent à des estimés inférieurs. En effet, pour 4 % des enfants ayant initialement un statut incomplet, les parents n'ont pas autorisé la recherche auprès des vaccinateurs qui auraient pu fournir l'information manquante. Il y a tout lieu de croire qu'une certaine proportion de ces enfants aurait pu avoir un statut complet après recherche si celle-ci avait été autorisée. Il faut souligner cependant qu'aux États-Unis, le fait de posséder un carnet de vaccination ou autre document vaccinal, comme ce fut le cas pour 95 % des parents de l'enquête actuelle, est lié à une meilleure couverture vaccinale de l'enfant⁹².

Afin de minimiser le biais créé par la difficulté à lire ou à interpréter les renseignements contenus dans le carnet de vaccination, les parents étaient invités à communiquer avec un membre de l'équipe de recherche pour les aider à comprendre l'information contenue au carnet. S'ils le désiraient, ils pouvaient également envoyer par télécopieur ou par courrier une photocopie des pages du carnet de vaccination. De plus, le personnel de recherche était habilité à détecter les données aberrantes retrouvées sur le questionnaire et au besoin, il communiquait avec les parents pour vérifier l'information. Les algorithmes inclus au programme informatique pour classer les dossiers vaccinaux selon leur statut ont également fait l'objet d'une validation et il est très peu probable que des erreurs systématiques se soient produites dans cette procédure.

Un autre biais, celui de désirabilité sociale, aurait pu se manifester. Toutefois, comme on demandait aux parents de recopier les renseignements du carnet de vaccination, il est peu probable que les parents aient fourni de fausses informations dans le but de présenter une meilleure situation au regard de la vaccination de leur enfant. Au contraire, 79 % des parents ont mentionné qu'ils désiraient être informés par l'équipe de recherche si des vaccins prévus au calendrier de leur enfant étaient manquants dans le questionnaire qu'ils ont eux-mêmes complété. Plusieurs études ont d'ailleurs montré la fiabilité d'utiliser un questionnaire auto-administré pour documenter le statut vaccinal des enfants^{12, 30, 31, 93}.

Une erreur de classification est également possible dans l'utilisation des indices de défavorisation matérielle et sociale comme proxy écologique du statut socio-économique. Cette erreur est possible dans la mesure où il y a un certain manque d'homogénéité dans les secteurs de dénombrement. Toutefois, l'utilisation de ces deux indices permet de diminuer le taux de non-réponse au questionnaire ainsi que la non-réponse aux questions spécifiques touchant le revenu familial ou autres indicateurs de niveau socio-économique. Il est connu que ces questions sont souvent perçues comme importunes et qu'une partie de la population à l'étude refusera d'y répondre augmentant ainsi le taux de non-réponse à ces questions.

7.7.2 Biais de confusion

Un biais de confusion est possible dans la recherche des associations entre les différents facteurs de risque analysés et le statut vaccinal incomplet. Cependant, certains facteurs inconnus ou non mesurés pourraient avoir biaisé les associations, même en analyse multivariée (par exemple les facteurs socio-économiques). Il faut toutefois mentionner que les facteurs habituellement reconnus dans la littérature ont été considérés dans la présente étude.

La comparaison des couvertures vaccinales à 15 mois des deux cohortes à l'étude pourrait aussi conduire à un tel biais, si par exemple on avait un facteur comme le mois de naissance qui pouvait influencer les résultats de couverture vaccinale et de conformité et que les cohortes de comparaison ne couvrent pas les mêmes mois. Ce biais peut être présent à l'analyse des retards vaccinaux et pourrait expliquer la différence observée dans les proportions d'enfants vaccinés sans retard. Par contre, le fait qu'on étudie la couverture vaccinale à 15 et 24 mois, alors que les dernières vaccinations sont recommandées à 12 et 18 mois, donne un délai qui devrait minimiser l'effet des retards liés à la saison.

7.7.3 Biais de sélection

Le tirage aléatoire à partir d'une banque de données exhaustive devrait fournir un échantillon non biaisé de la population à l'étude. Étant donné que, dans les études de 2006 et 2008, les échantillons tirés aléatoirement contenaient de 2 % à 4 % moins d'enfants provenant de la région de Montréal que ce qui était calculé avec le fichier des naissances de l'ISQ, il a été décidé pour la présente étude d'utiliser un échantillon stratifié et proportionnel aux régions sociosanitaires. Il faut souligner toutefois que la base de données utilisée pour comparer les échantillons des deux cohortes quant à la représentation des régions sociosanitaires ainsi que sur d'autres aspects comme la scolarité de la mère ou l'âge de la mère à la naissance de l'enfant, est le fichier des naissances au Québec. Celui-ci ne comprend pas les enfants nés à l'extérieur de la province, alors que les deux cohortes sont échantillonnées à partir d'une base (fichier FIPA de la RAMQ) comprenant tous les enfants résidant au Québec et inscrits au fichier des personnes assurées à la RAMQ, incluant les 3 % à 5 % d'enfants nés hors Québec. Tout en tenant compte de ces considérations, il faut admettre que l'erreur d'échantillonnage est toujours possible.

Ainsi, comme ce fut le cas en 2006 et en 2008, les enfants provenant de la région sociosanitaire de Montréal sont encore sous-représentés malgré l'utilisation d'un échantillon stratifié et proportionnel. Cela est attribuable au taux de réponse pour la région de Montréal qui est toujours inférieur aux autres régions. Il est important de préciser que lorsque seulement les enfants des deux cohortes nés au Québec sont comparés avec les données de l'ISQ, la proportion d'enfants provenant de Montréal est toujours inférieure. Il est difficile de déterminer avec certitude les causes expliquant une telle situation. Cela aurait pu être attribuable à une proportion plus élevée dans cette région de mères ne maîtrisant peu ou pas le français ou l'anglais. Or, ils s'avère que plus de la moitié des mères de Montréal, dans l'échantillon de cette enquête (données non présentées en tableau), sont nées à l'extérieur du Canada, et près de la moitié ont une langue autre que le français ou l'anglais comme

langue maternelle, ce qui est supérieur aux données publiées par l'ISQ^{††}. Ce n'est donc pas l'origine ethnique qui peut expliquer les taux de réponse inférieurs dans la région de Montréal puisque cette catégorie est surreprésentée chez les répondants.

Le principal biais de sélection agissant sur la validité interne de l'étude est lié à la non-réponse des parents. Plusieurs moyens ont été pris, afin d'améliorer le taux de réponse, soit la possibilité de répondre au questionnaire par écrit ou par téléphone. Des relances postale et téléphonique ont également été effectuées. Malgré cela, le taux de réponse final est inférieur à celui des études de 2006 et 2008. Par ailleurs, quel que soit le taux de participation, une question demeure essentielle, à savoir si les parents qui n'ont pas participé à l'étude présentent des caractéristiques différentes des répondants. Cela peut avoir pour effet de biaiser l'estimé de couverture vaccinale obtenu. Il est possible en effet que les enfants non vaccinés puissent être sous-représentés dans ce type d'étude, les parents favorables à la vaccination se retrouvant en général plus motivés à répondre à un questionnaire sur la vaccination. Si c'était le cas, cela entraînerait un biais de sélection. Afin de vérifier partiellement la présence ou non de ce biais, nous avons comparé les participants aux non-participants à partir des indices de défavorisation matérielle et sociale. Il s'avère que les quelques différences observées entre les deux groupes avec les deux indices ne sont pas statistiquement significatives, et ce, pour chaque cohorte. Par conséquent, le groupe des non-répondants peut être considéré comme comparable à celui des répondants, du moins en ce qui concerne leur niveau socio-économique.

En second lieu, les participants ont été comparés aux non-participants qui ont accepté, lors du contact postal ou téléphonique, de répondre à une question unique leur demandant si : 1) l'enfant a reçu tous ses vaccins, 2) l'enfant a reçu seulement une partie de ses vaccins et 3) l'enfant n'a jamais reçu de vaccins. Cette approche visant à obtenir ce type d'information pour les non-répondants est intégrée dans l'enquête américaine⁹⁴. Il s'avère que les enfants dont les parents ont répondu à cette question (cohorte 1 an : n = 89; cohorte 2 ans : n = 116) sont un peu plus nombreux que les participants à n'avoir reçu aucun vaccin, soit 2 % (2/89) pour la cohorte 1 an et 4 % (5/116) pour la cohorte 2 ans, comparativement à 1 % pour les deux cohortes de répondants. Il est donc vraisemblable que cette catégorie de parents d'enfants non vaccinés soit sous-représentée parmi les répondants à l'enquête avec pour effet de surestimer la couverture vaccinale obtenue de quelques points. Par ailleurs, les couvertures vaccinales incomplètes obtenues chez les non-participants sont semblables aux proportions obtenues chez les participants puisqu'elles se situent à 12 % tant chez les non-répondants que chez les répondants de la cohorte 1 an, et à 14 % chez les non-répondants de la cohorte 2, alors qu'elle est à 16 % chez les répondants. Quant au statut vaccinal complet, 85 % des parents de la cohorte 1 an qui ont refusé de participer à l'étude affirment que leur enfant a reçu tous ses vaccins, alors que cette proportion est de 81 % pour la cohorte 2 ans. Ces résultats sont tout à fait comparables à ceux obtenus auprès des participants de la présente étude.

^{††} Institut de la statistique Québec. [en ligne] http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/naisn_decès/naissance/428ra.htm, http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/naisn_decès/naissance/413.htm (pages consultées le 6 janvier 2011).

Deux derniers points méritent toutefois d'être soulignés concernant les enfants qui n'ont reçu aucun vaccin. Premièrement, les proportions de non-vaccinés obtenues avec les participants des deux cohortes sont relativement stables depuis plusieurs années, et deuxièmement, elles sont semblables à ce qui a été observé dans nombres d'enquêtes québécoises, canadiennes et américaines^{30, 95-97} à l'exception de Guay et collab. en 2004 et 2007-2008 en Estrie^{12, 45}, où les proportions de non-vaccinés se situaient entre 4 % et 5 %.

7.7.4 Comparaison des résultats avec d'autres études au Québec, au Canada et dans d'autres pays

Il est toujours difficile de comparer les résultats obtenus entre différentes juridictions lorsque les méthodologies de collecte des données sont différentes et lorsque la qualité des sources de données varie d'une région à l'autre. Il faudra donc en tenir compte lorsqu'on souhaitera comparer nos résultats à ceux des autres enquêtes, que ce soit l'enquête canadienne ou les enquêtes d'autres pays. Le tableau 57 présente ces différentes études.

De façon générale, les études réalisées ailleurs au Québec et au Canada ainsi qu'aux États-Unis, à l'exception de l'étude de Hudson réalisée à Montréal⁹⁷, donnent des couvertures vaccinales combinées et par antigène inférieures à ce qui est observé dans la présente étude. Bien sûr, en ce qui concerne les études canadiennes, ces écarts peuvent être attribuables en partie à la méthodologie utilisée où dans certains cas, les données obtenues au téléphone n'ont pas été validées auprès d'une seconde source. Par contre, la situation observée au Royaume-Uni, en Australie et en France semble plutôt comparable aux résultats obtenus au Québec par le biais de notre enquête.

Tableau 50 Synthèse des principales études de couvertures vaccinales (Québec, Canada, États-Unis, Grande-Bretagne, Australie et France)

	Population visée	Méthodologie	Mesure	Résultats
Estrie 2007 (Guay, 2007-2008)⁴⁵	Enfants de 3 à 24 mois	Registre de vaccination Logivac, février 2007 Pas de validation systématique des données saisies	CV à 3, 5, 7, 13, 19 et 24 mois	La CV à 3 mois est de 83 % et diminue jusqu'à 62 % à 24 mois.
Montérégie 2006 (Hamid, 2008)⁸⁷	Enfants de 2 ans nés en 2002-2003 et en 2004-2005 Taux de réponse : 56 % et 57 %	Questionnaire postal auto-administré Validation des dossiers incomplets auprès du vaccinateur	CV à 2 ans 4:3:1:2:1:1 ^a	CV complète : 77 %
Montréal (Hudson, 2004)⁹⁷	Enfants de 24-30 mois nés en 2001 Taux de réponse : 86,2 %	Entrevue téléphonique ou questionnaire postal	CV à 2 ans 4:3:4:2:1:1 ^b et par antigène	DCT 4 doses : 90 % Rougeole 2 doses : 80 %
Montérégie, Estrie, Capitale-Nationale (Guay, 2005)¹²	Enfants de 5-6 ans nés en 1998 (1 000/région) Taux de réponse : 70 %	Registre vaccinal régional, questionnaire aux parents, validation du dossier vaccinal	CV à 2 ans complet pour l'âge 4:3:4:2:1:1 ^c	CV complète : varie entre 75 % et 81 % selon la région
Canada 2009 (Laroche, 2010)⁶	Enfants de 2 ans dans 13 provinces et territoires Taux de réponse : 44 %	Enquête téléphonique Pas de validation	CV par antigène Pas de mesure combinée	4 DCT : 77 % 4 Hib : 77 % 3 Polio : 83 % 1 RRO : 92 %
Colombie-Britannique 2009⁹⁸	Enfants de 2 ans nés en 2006	Registre d'immunisation du <i>Integrated Public Health Information System</i> Pas de validation	CV combinée 4:2:4:4:3:2:1:1 ^d et par antigène	CV complète : 66,5 % CV complète sauf pour le rappel de 18 mois : 74,3 %
US 2009²³	Enfants de 19-36 mois nés entre janvier 2006 et juillet 2008 Taux de réponse : 64 %	NIS ^g : Enquête téléphonique Validation du dossier vaccinal	CV 4:3:1:3:3:1 ^e 4:3:1:3:3:1:4 ^f et par antigène	4:3:1:3:3:1 : 77,5 % 4:3:1:3:3:1:4 : 70,5 % 4 DCT : 83,9 % 1 RRO : 90,0 % 4 VPC : 80,4 %
UK 2009-2010⁹⁹	12 mois et 24 mois en 2009-2010	Registre d'immunisation COVER ^h	CV par antigène	DCaT-P-Hib : 94 % (1 an), 95 % (2 ans) RRO : 88 % (2 ans) Méningocoque : 93 % (1 an), 94 % (2 ans)

^a 4:3:1:2:1:1 = 4 DCT + 3 Polio + 1 Hib + 2 Rougeole + 1 RO + 1 Méningocoque.

^{b,c} 4:3:4:2:1:1 = 4 DCT + 3 Polio + 4 Hib + 2 Rougeole + 1 Rubéole + 1 Oreillons.

^d 4:2:4:4:3:2:1:1 = 4 DCT + 2 Hep B + 4 Polio + 4 Hib + 3 Pneumocoque + 2 Méningocoque + 1 varicelle + 1 RRO.

^e 4:3:1:3:3:1 = 4 DCT + 3 Polio + 1 Rougeole + 3 Hib + 3 Hep B + 1 Varicelle avec exclusion du Hib en raison de la pénurie de vaccin en 2008 et 2009 et des modifications dans la façon de mesurer l'administration de ce vaccin.

^f 4:3:1:3:3:1:4 = 4 DCT + 3 Polio + 1 Rougeole + 3 Hib + 3 Hep B + 1 Varicelle + 4 Pneumocoque avec exclusion du Hib en raison de la pénurie de vaccin en 2008 et 2009 et des modifications dans la façon de mesurer l'administration de ce vaccin.

^g NIS : *National immunization survey*.

^h COVER : *Cover of Vaccination Evaluated Rapidly*.

Tableau 50 Synthèse des principales études de couvertures vaccinales (Québec, Canada, États-Unis, Grande-Bretagne, Australie et France) (suite)

	Population visée	Méthodologie	Mesure	Résultats
Australie 2007 (NCIRS)¹⁰⁰	Enfants de 12 mois nés entre janvier et décembre 2006	Registre d'immunisation ACIR ⁱ	CV combinée 3:3:3 ^j et 3:4:3:1 ^k et par antigène	3:3:3 : 91,3 % (1 an) 3:4:3:1 : 92,7 % (2 ans)
	Enfants de 24 mois nés entre janvier et décembre 2005			
France 2007¹⁰¹	Enfants de 2 ans en 2007	Certificat de santé du 24 ^e mois (CS24)	CV par antigène Pas de mesure combinée	4 DT : 92 % 4 C : 91 % 4 Polio : 91 % Hib : 89 % Rougeole : 90 % Oreillons : 90 % Rubéole : 90 %

ⁱ ACIR : *Australian Childhood Immunization Register*.

^j 3:3:3 = 3 DCT-P + 3 Hib + 3 Hep B.

^k 3:4:3:1 = 3 DCT-P + 4 Hib + 3 Hep B + 1 RRO.

8 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les progrès amenés par les programmes de vaccination sont évidents et ils demeurent à coup sûr une des plus grandes réussites en matière de santé publique. Les gains importants réalisés au cours des dernières années ne peuvent toutefois être considérés comme acquis et il demeure essentiel d'exercer une vigilance accrue sans quoi les risques de résurgence de certaines maladies évitables par la vaccination sont bien réels. La couverture vaccinale des jeunes enfants doit donc être monitorée de manière continue, et cette étude constitue la troisième étude au niveau provincial avec celles effectuées en 2006 et en 2008, visant à dresser un portrait complet et précis de la situation des enfants de 1 an et 2 ans en ce qui concerne les vaccins du programme québécois d'immunisation. Cela a permis, entre autres, d'identifier les populations les plus à risque dans le but de cibler les actions visant à améliorer la conformité au calendrier de vaccination.

Par rapport à 2006 et 2008, la proportion d'enfants de 1 an ayant reçu tous leurs vaccins à l'âge de 15 mois s'est améliorée de 8 points de pourcentage. Pour les enfants de 2 ans cependant, la situation est demeurée identique à celle des deux études précédentes avec un enfant sur cinq n'ayant pas reçu tous ses vaccins à l'âge de 24 mois. La proportion d'enfants ayant reçu tous leurs vaccins dans un délai d'un mois de l'âge recommandé a doublé depuis 2006, ce qui constitue des gains substantiels. Malgré cela, la situation peut encore être grandement améliorée puisqu'un enfant sur deux ou plus n'a pas reçu tous ses vaccins dans le délai d'un mois post-âge recommandé. Une telle situation fait ressortir le fait qu'il ne faut rien considérer comme acquis et que de nouveaux efforts doivent être investis pour que les enfants reçoivent tous leurs vaccins en temps opportun.

Par ailleurs, en considérant les couvertures vaccinales sans limite d'âge, il ressort que 93 % des enfants de 1 an et 89 % des enfants de 2 ans auraient une couverture complète avec une dose supplémentaire et cela, bien qu'intéressant, n'atteint toujours pas l'objectif du Programme national de santé publique fixé à 95 %. En outre, cela met en évidence l'impact des retards sur la conformité au calendrier vaccinal. Les actions entreprises en vue d'améliorer la situation ne doivent pas seulement convaincre les parents du bien fondé de la vaccination, puisque seulement 1 % à 2 % des enfants ne reçoivent aucun vaccin. Plus spécifiquement, ces actions doivent persuader les parents et les vaccinateurs de l'importance de respecter le calendrier, afin d'éviter que l'enfant soit exposé inutilement à certaines maladies évitables.

Comme en 2006 et en 2008, la probabilité d'être incomplètement vacciné est associée à l'âge tardif au premier vaccin et aux occasions manquées, c'est-à-dire au fait de ne pas recevoir tous les vaccins prévus lors d'une même visite. Il faut donc entreprendre et maintenir, si ce n'est déjà fait, des mesures pour améliorer l'accessibilité aux services de vaccination au moment recommandé, afin de maximiser la protection que les vaccins sont censés conférer. Outre le fait que ces actions doivent viser les populations les plus vulnérables, elles doivent spécifiquement permettre de réduire le nombre de fausses contre-indications, appuyer l'importance de l'administration des injections multiples, et ce, tant auprès des vaccinateurs qu'auprès des parents, et encourager davantage l'utilisation des calendriers accélérés lorsqu'un retard est déjà constaté ou que celui-ci est inévitable. Un système de rappel et de relance à des moments stratégiques permettrait sans doute

d'améliorer la conformité au calendrier de vaccination. À cet égard, le plan d'action québécois de promotion de la vaccination a retenu 2 stratégies qui visent le rappel et la relance pour les vaccins prévus à 2 mois et l'ajout de plages horaires, afin de répondre aux demandes dans un délai optimal. Ces stratégies devraient être mises en place d'ici 2012 par l'ensemble des CSSS.

Cette enquête est la troisième du genre et elle doit être répétée minimalement aux deux ans, tant que le registre de vaccination prévu par la Loi sur la santé publique n'est pas mis en place et complètement opérationnel. La méthodologie d'enquête demeure, en attendant le registre, le meilleur moyen de monitorer l'impact des programmes de vaccination, celui de l'introduction des nouveaux vaccins et l'efficacité des interventions. Aucun système d'information ne permettra toutefois de mettre en lumière les aspects psychosociaux entourant la vaccination, et les enquêtes demeureront un des meilleurs moyens pour comprendre les déterminants de l'atteinte de hauts niveaux de couverture vaccinale.

Il faut donc poursuivre les efforts pour maintenir la confiance dans les programmes de vaccination, tant chez les vaccinateurs que dans la population en général. Les pistes identifiées dans ce rapport permettent de guider certaines stratégies de promotion de la vaccination et de cibler davantage les populations vulnérables.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 Bos, E., et Batson, A. Using immunization coverage rates for monitoring health sector performance: Measurement and interpretation issues. Washington DC: Human development network, The World Bank; 2000, 1-21.
- 2 Fairbrother, G., Freed, G. L., et Thompson, J. W. Measuring immunization coverage. *Amer J Prev Med.* 2000;19(3 Suppl):78-88.
- 3 Bolton, P., Hussain, A., Hadpawat, A., Holt, E., Hughart, N., et Guyer, B. Deficiencies in current childhood immunization indicators. *Public Health Rep.* 1998;113(6):527-32.
- 4 Patry, P., Bourcier, L., Hamel, M., Imbeau, M., Kirouac, S., Mercier, G., et al. Priorités nationales de santé publique 1997-2002 - Vers l'atteinte des résultats attendus : 5^e bilan. Québec: ministère de la Santé et des Services sociaux; 2003, 1-261.
- 5 Marin-Lira, A., et Soto, J. C. Un regard aux études sur la couverture vaccinale au Québec. Laval: DSP de Laval; 1996, 1-24.
- 6 Laroche, J., Frescura, A.-M., et Belzac, L. Results from the 2006 and 2009 childhood national immunization coverage surveys. Poster presentation, 9^e Conférence canadienne sur l'immunisation, Québec, décembre 2010.
- 7 Gust, D. A., Strine, T. W., Maurice, E., Smith, P., Yusuf, H., Wilkinson, M., et al. Underimmunization among children: effects of vaccine safety concerns on immunization status. *Pediatrics.* 2004;114(1):e16-22.
- 8 Wu, A. C., Wisler-Sher, D. J., Griswold, K., Colson, E., Shapiro, E. D., Holmboe, E. S., et al. Postpartum mothers' attitudes, knowledge, and trust regarding vaccination. *Matern Child Health J.* 2008;12(6):766-73.
- 9 Glanz, J. M., McClure, D. L., Magid, D. J., Daley, M. F., France, E. K., Salmon, D. A., et al. Parental refusal of pertussis vaccination is associated with an increased risk of pertussis infection in children. *Pediatrics.* 2009;123(6):1446-51.
- 10 Freed, G. L., Clark, S. J., Butchart, A. T., Singer, D. C., et Davis, M. M. Parental vaccine safety concerns in 2009. *Pediatrics.* 2010;125(4):654-9.
- 11 WHO. Description and comparison of the methods of cluster sampling and lot quality assurance sampling to assess immunization coverage. Genève: Department of vaccines and biologicals; 2001, 14 p.
- 12 Guay, M., Boulianne, N., Ménard, S., Clouâtre, A.-M., Clément, P., Tremblay, A., et al. Étude de validation et d'appréciation des fichiers de vaccination et de population en Estrie, en Montérégie et dans la région de Québec. Québec: Centre de recherche Hôpital Charles LeMoyne; 2005, 1-70.
- 13 Boulianne, N., Audet, D., Ouakki, M., Guay, M., Duval, B., et De Serres, G. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants québécois en 2006. Québec: Institut national de santé publique du Québec; 2007, 104 p.

- 14 Boulianne, N., Bradet, R., Audet, D., et Deceuninck, G. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants de 1 an et 2 ans au Québec en 2008. Québec: Institut national de santé publique du Québec; 2009, 205 p.
- 15 LCDC. Canadian national report on immunization, 1998. *Paediatr Child Health*. 1999;4(Suppl C).
- 16 Zell, E. R., Ezzati-Rice, T. M., Battaglia, M. P., et Wright, R. A. National Immunization Survey: the methodology of a vaccination surveillance system. *Public Health Rep*. 2000;115(1):65-77.
- 17 COVER programme: October to December 2003. *CDR Weekly*. 2004;14(3).
- 18 O'Brien, E. D., Sam, G. A., et Mead, C. Methodology for measuring Australia's childhood immunization coverage. *CDI*. 1998;22(3):36-7.
- 19 Hull, B. P., McIntyre, P. B., Heath, T. C., et Sayer, G. P. Measuring immunisation coverage in Australia. A review of the Australian Childhood Immunisation Register. *Aust Fam Physician*. 1999;28(1):55-60.
- 20 Hull, B., Deeks, S., Menzies, R., et McIntyre, P. Immunisation coverage annual report, 2007. *Commun Dis Intell*. 2009;33(2):170-87.
- 21 Haimés, K., Schouten, H., Harris, T., Belzak, L., O'Keefe, C., Scott, J., et al. Normes nationales pour l'évaluation de la couverture vaccinale : Recommandations du réseau canadien des registres d'immunisation. *RMTC*. 2005;31(9):1-4.
- 22 Rodewald, L., Maes, E., Stevenson, J., Lyons, B., Stokley, S., et Szilagyi, P. Immunization performance measurement in a changing immunization environment. *Pediatrics*. 1999;103(4 Pt 2):889-97.
- 23 Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and local area vaccination coverage among children aged 19-35 months --- United States, 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010;59(36):1171-7.
- 24 Zhao, Z., Smith, P. J., et Luman, E. T. Trends in early childhood vaccination coverage: progress towards US Healthy People 2010 goals. *Vaccine*. 2009;27(36):5008-12.
- 25 Quarterly vaccination coverage statistics for children aged up to five years in the UK (COVER programme): April to June 2010. *Health Protection Report*. 2010;4(38).
- 26 Hull, B. P., Deeks, S. L., et McIntyre, P. B. The Australian Childhood Immunisation Register-A model for universal immunisation registers? *Vaccine*. 2009;27(37):5054-60.
- 27 Collett, D. Modelling Binary data. 1st edition: London: Chapman et Hall, 1991, 369 p.
- 28 Leemis, L. M., et Triverdi, K. S. A comparaison of approximate interval estimators for the Bernouilli parometer. *The American Statistician*. 1996;50(1):63-8.
- 29 Guay, M., Dubé, G., Côté, L., Valiquette, L., Boulianne, N., Douville Fradet, M., et al. Enquête québécoise sur les couvertures vaccinales contre l'influenza et le pneumocoque 2003-2004. Québec: Institut de la statistique du Québec; 2004, 39 p.

- 30 Valiquette, L., Allard, R., et Guay, M. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants de 24 à 36 mois de Montréal Centre. Montréal: Direction de la santé publique; 1998, 1-53.
- 31 Boulianne, N., Deceuninck, G., et Duval, B. Pourquoi certains enfants sont incomplètement vaccinés à l'âge de 2 ans? *Rev can santé publ.* 2003;94(3):218-23.
- 32 Davila, J. C., Wang, W., Gustafson, K. W., et Smith, P. J. The San Diego Immunization Survey: a model for local vaccination coverage assessment. *Public Health Rep.* 2008;123(1):39-44.
- 33 Luman, E. T., Ryman, T. K., et Sablan, M. Estimating vaccination coverage: validity of household-retained vaccination cards and parental recall. *Vaccine.* 2009;27(19):2534-9.
- 34 Pampalon, R., et Raymond, G. Indice de défavorisation matérielle et sociale : son application au secteur de la santé et du bien-être. *Santé, société et solidarité.* 2003;1:191-208.
- 35 Dillman, D. A., Smyth, J. D., et Christian, L. M. Internet, mail, and mixed-mode surveys - The tailored design method. Third edition, John Wiley & Sons i. Hoboken, New Jersey, 2009, 499 p.
- 36 Ministère de la Santé et des Services sociaux. Protocole d'immunisation du Québec: ministère de la Santé et des Services sociaux, 2009, 447 p.
- 37 Lignes directrices nationales pour les périodes d'admissibilité, d'échéance et de retard pour les fins des registres d'immunisation: recommandations provisoires du groupe de travail sur la normalisation des données du réseau canadien des registres d'immunisation. *RMTC.* 2004;30(6):53-60.
- 38 Kroger, A. T., Atkinson, W. L., Marcuse, E. K., et Pickering, L. K. General recommendations on immunization - Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep.* 2006;55(RR-15):1-48.
- 39 Hosmer, D. W., et Lemeshow, S. Applied logistic regression. Second Edition, John Wiley & Sons inc. New York, 2000, 397 p.
- 40 Bloom, B., Cohen, R. A., et Freeman, G. Summary health statistics for U.S. children: National Health Interview Survey, 2008. *Vital Health Stat.* 2009;10(244):1-10.
- 41 Ministère de la Santé et des Services sociaux. Ententes de gestion, fiche descriptive des indicateurs - Fiches 1.1 janvier 2009.
- 42 Frappier-Davignon, L., Quevillon, M., et St-Pierre, J. Étude de l'immunité des enfants de trois ans dans la province de Québec. *Union Méd Can.* 1975;104:1386-92.
- 43 Ministère de la Santé et des Services sociaux. Programme national de santé publique 2003-2012 - Mise à jour 2008. Québec: ministère de la Santé et des Services sociaux, Direction générale de la santé publique; 2008, 103 p.

- 44 Smith, P. J., et Singleton, J. A. Vaccination coverage estimates for selected counties: achievement of Healthy People 2010 goals and association with indices of access to care, economic conditions, and demographic composition. *Public Health Rep.* 2008;123(2):155-72.
- 45 Guay, M., Gallagher, F., Petit, G., Ménard, S., Clément, P., et Boyer, G. Pourquoi les couvertures vaccinales chez les nourrissons de l'Estrie sont-elles sous-optimales? Sherbrooke: Centre de santé et de services sociaux - Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke; 2009, 62 p.
- 46 Vandermeulen, C., Roelants, M., Theeten, H., Van Damme, P., et Hoppenbrouwers, K. Vaccination coverage and sociodemographic determinants of measles-mumps-rubella vaccination in three different age groups. *Eur J Pediatr.* 2008;167(10):1161-8.
- 47 De Serres, G., Boulianne, N., Meyer, F., et Ward, B. J. Measles vaccine efficacy during an outbreak in a highly vaccinated population: incremental increase in protection with age at vaccination. *Epidemiol Infect.* 1995;115:315-23.
- 48 Gay, N. J. The theory of measles elimination: implications for the design of elimination strategies. *J Infect Dis.* 2004;189 Suppl 1:S27-35.
- 49 De Serres, G., Gay, N. J., et Farrington, C. P. Epidemiology of transmissible diseases after elimination. *Am J Epidemiol.* 2000;151(11):1039-48.
- 50 Streng, A., Seeger, K., Grote, V., et Liese, J. G. Varicella vaccination coverage in Bavaria (Germany) after general vaccine recommendation in 2004. *Vaccine.* 2010;28(35):5738-45.
- 51 Reuss, A. M., Feig, M., Kappelmayer, L., Siedler, A., Eckmanns, T., et Poggensee, G. Varicella vaccination coverage of children under two years of age in Germany. *BMC Public Health.* 2010;10:502.
- 52 Dominguez, S. R., Parrott, J. S., Lauderdale, D. S., et Daum, R. S. On-time immunization rates among children who enter Chicago public schools. *Pediatrics.* 2004;114(6):e741-7.
- 53 Smith, P. J., Humiston, S. G., Parnell, T., Vannice, K. S., et Salmon, D. A. The association between intentional delay of vaccine administration and timely childhood vaccination coverage. *Public Health Rep.* 2010;125(4):534-41.
- 54 Gust, D. A., Darling, N., Kennedy, A., et Schwartz, B. Parents with doubts about vaccines: which vaccines and reasons why. *Pediatrics.* 2008;122(4):718-25.
- 55 Strine, T. W., Luman, E. T., Okoro, C. A., McCauley, M. M., et Barker, L. E. Predictors of age-appropriate receipt of DTaP dose 4. *Amer J Prev Med.* 2003;25(1):45-9.
- 56 Luman, E. T., Barker, L. E., Shaw, K. M., McCauley, M. M., Buehler, J. W., et Pickering, L. K. Timeliness of childhood vaccinations in the United States: days undervaccinated and number of vaccines delayed. *JAMA.* 2005;293(10):1204-11.

- 57 Dannetun, E., Tegnell, A., Hermansson, G., Torner, A., et Giesecke, J. Timeliness of MMR vaccination--influence on vaccination coverage. *Vaccine*. 2004;22(31-32):4228-32.
- 58 Dietz, V. J., Stevenson, J., Zell, E. R., Cochi, S., Hadler, S., et Eddins, D. Potential impact on vaccination coverage levels by administering vaccines simultaneously and reducing dropout rates. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1994;148(9):943-8.
- 59 Dombrowski, K. J. Risk factors for delay in age-appropriate vaccination. *Public Health Rep*. 2004;119(2):144-55.
- 60 Glauber, J. H. The immunization delivery effectiveness assessment score: a better immunization measure? *Pediatrics*. 2003;112(1 Pt 1):e39-45.
- 61 Wendelboe, A. M., Njamkepo, E., Bourillon, A., Floret, D. D., Gaudelus, J., Gerber, M., et al. Transmission of Bordetella pertussis to young infants. *Pediatr Infect Dis J*. 2007;26(4):293-9.
- 62 Shinall, M. C., Jr., Peters, T. R., Zhu, Y., Chen, Q., et Poehling, K. A. Potential impact of acceleration of the pertussis vaccine primary series for infants. *Pediatrics*. 2008;122(5):1021-6.
- 63 Dallaire, F., De Serres, G., Tremblay, F.-W., Markowski, F., et Tipples, G. Long lasting measles outbreak affecting several unrelated networks of unvaccinated persons. *J Infect Dis*. 2009;200(10):1602-5.
- 64 Brief report: update: mumps activity--United States, January 1-October 7, 2006. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2006;55(42):1152-3.
- 65 Watson-Creed, G., Saunders, A., Scott, J., Lowe, L., Pettipas, J., et Hatchette, T. F. Two successive outbreaks of mumps in Nova Scotia among vaccinated adolescents and young adults. *Can Med Ass J*. 2006;175(5):483-8.
- 66 Luman, E. T., et Chu, S. Y. When and why children fall behind with vaccinations: missed visits and missed opportunities at milestone ages. *Am J Prev Med*. 2009;36(2):105-11.
- 67 Irigoyen, M. M., Findley, S., Earle, B., Stambaugh, K., et Vaughan, R. Impact of appointment reminders on vaccination coverage at an urban clinic. *Pediatrics*. 2000;106(4 Suppl):919-23.
- 68 Szilagyi, P. G., Schaffer, S., Shone, L., Barth, R., Humiston, S. G., Sandler, M., et al. Reducing geographic, racial, and ethnic disparities in childhood immunization rates by using reminder/recall interventions in urban primary care practices. *Pediatrics*. 2002;110(5):e58.
- 69 Wood, D. L. Increasing immunization coverage. American Academy of Pediatrics Committee on Community Health Services. American Academy of Pediatrics Committee on Practice and Ambulatory Medicine. *Pediatrics*. 2003;112(4):993-6.

- 70 Kohrt, A. E. Child and adolescent immunizations: new recommendations, new standards, new opportunities. *Pediatrics*. 2003;112(4):978-81.
- 71 Fiks, A. G., Grundmeier, R. W., Biggs, L. M., Localio, R., et Alessandrini, E. A. Impact of clinical alerts within an electronic health record on routine childhood immunization in an urban pediatric population. *Pediatrics*. 2007;4(120):707-14.
- 72 Diekema, D. S. Responding to parental refusals of immunization of children. *Pediatrics*. 2005;115(5):1428-31.
- 73 D'Aragnon, F., Fradette, V., Francoeur, C., Pichette, F., Toulouse, K., Dufort, J., et al. Retards de vaccination des nourrissons - qui en est responsable? *Can J Infec Dis & Med Microb*. 2006;17:359.
- 74 Meyerhoff, A. S., et Jacobs, R. J. Do too many shots due lead to missed vaccination opportunities? Does it matter? *Prev Med*. 2005;41(2):540-4.
- 75 Hilton, S., Petticrew, M., et Hunt, K. 'Combined vaccines are like a sudden onslaught to the body's immune system': parental concerns about vaccine 'overload' and 'immune-vulnerability'. *Vaccine*. 2006;24(20):4321-7.
- 76 Mills, E., Jadad, A. R., Ross, C., et Wilson, K. Systematic review of qualitative studies exploring parental beliefs and attitudes toward childhood vaccination identifies common barriers to vaccination. *J Clin Epidemiol*. 2005;58(11):1081-8.
- 77 Hamilton, M., Corwin, P., Gower, S., et Roger, S. Why do parents choose not to immunise their children. *The New Zealand Medical Journal*. 2004;117:1-6.
- 78 Petousis-Harris, H., Goodyear-Smith, F., Turner, N., et Soe, B. Family practice nurses views on barriers to immunising children. *Vaccine*. 2005;23(21):2725-30.
- 79 Smith, P. J., Kennedy, A. M., Wooten, K., Gust, D. A., et Pickering, L. K. Association between health care providers' influence on parents who have concerns about vaccine safety and vaccination coverage. *Pediatrics*. 2006;118(5):e1287-92.
- 80 Zhao, Z., et Luman, E. T. Progress toward eliminating disparities in vaccination coverage among U.S. children, 2000-2008. *Am J Prev Med*. 2010;38(2):127-37.
- 81 Alfredsson, R., Svensson, E., Trollfors, B., et Borres, M. P. Why do parents hesitate to vaccinate their children against measles, mumps and rubella? *Acta Paediatr*. 2004;93(9):1232-7.
- 82 Danis, K., Georgakopoulou, T., Stavrou, T., Laggas, D., et Panagiotopoulos, T. Socioeconomic factors play a more important role in childhood vaccination coverage than parental perceptions: a cross-sectional study in Greece. *Vaccine*. 2010;28(7):1861-9.
- 83 Borrás, E., Dominguez, A., Fuentes, M., Batalla, J., Cardenosa, N., et Plasencia, A. Parental knowledge of paediatric vaccination. *BMC Public Health*. 2009;9:154.

- 84 Benin, A. L., Wisler-Scher, D. J., Colson, E., Shapiro, E. D., et Holmboe, E. S. Qualitative analysis of mothers' decision-making about vaccines for infants: the importance of trust. *Pediatrics*. 2006;117(5):1532-41.
- 85 Gust, D. A., Kennedy, A., Shui, I., Smith, P. J., Nowak, G., et Pickering, L. K. Parent attitudes toward immunizations and healthcare providers the role of information. *Am J Prev Med*. 2005;29(2):105-12.
- 86 Omer, S. B., Salmon, D. A., Orenstein, W. A., deHart, M. P., et Halsey, N. Vaccine refusal, mandatory immunization, and the risks of vaccine-preventable diseases. *N Engl J Med*. 2009;360(19):1981-8.
- 87 Hamid, A. Évaluation de la couverture vaccinale des jeunes enfants de la Montérégie au regard des facteurs sociodémographique et impact de l'ajout de nouveaux vaccins. Mémoire présenté à la Faculté de médecine et des sciences de la santé: Université de Sherbrooke; 2008, 199 p.
- 88 Salmon, D. A., Smith, P. J., Pan, W. K., Navar, A. M., Omer, S. B., et Halsey, N. A. Disparities in preschool immunization coverage associated with maternal age. *Hum Vaccin*. 2009;5(8):557-61.
- 89 Smith, P. J., Jain, N., Stevenson, J., Mannikko, N., et Molinari, N. A. Progress in timely vaccination coverage among children living in low-income households. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163(5):462-8.
- 90 Avis, K., Tan, L., Anderson, C., Tan, B., et Muhajarine, N. Taking a Closer look: An Examination of Measles, Mumps, and Rubella Immunization Uptake in Saskatoon. *Can J Public Health*. 2007;98(5):417-21.
- 91 Rosenthal, J., Rodewald, L., McCauley, M., Berman, S., Irigoyen, M., Sawyer, M., et al. Immunization coverage levels among 19- to 35-month-old children in 4 diverse, medically underserved areas of the United States. *Pediatrics*. 2004;113(4):e296-302.
- 92 McElligott, J. T., et Darden, P. M. Are patient-held vaccination records associated with improved vaccination coverage rates? *Pediatrics*. 2010;125(3):e467-72.
- 93 Nounawon, E., De Serres, G., Boulianne, N., et Duval, B. Impact d'une recherche active d'information vaccinale chez les enfants ayant un carnet de vaccination incomplet ou chez ceux qui l'ont perdu. *Rev can santé publ*. 2001;92(4):267-71.
- 94 Centers for Diseases Control and Prevention. Progress in development of immunization registry. *MMWR*. 2000;50:3-7.
- 95 Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and local area vaccination coverage among children aged 19-35 months--United States, 2007. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2008;57(35):961-6.
- 96 Harris, T., Belzac, L., et Schouten-Deehan, H. National immunization coverage survey of routine childhood vaccines: preliminary results. 6^e conférence canadienne sur l'immunisation, 8 décembre 2004; Montréal.

- 97 Hudson, P. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants montréalais de deux ans. 6^e conférence canadienne sur l'immunisation, 8 décembre 2004; Montréal.
- 98 BC Centre for Disease Control. Immunization Coverage: Children at the 2nd Birthday, [En ligne]. <http://www.bccdc.ca/imm-vac/BCImmunizationCov/2ndbirthday/default.htm> (Page consultée le 14 juillet 2009).
- 99 NHS Immunisation Statistics, England 2009-10, [En ligne]. <http://www.ic.nhs.uk/statistics-and-data-collections/health-and-lifestyles/immunisation/nhs-immunisation-statistics-england-2009-10> (Page consultée le 6 décembre 2010).
- 100 Communicable Diseases Intelligence Volume 33 No 2 - June 2009, [En ligne]. <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cda-cdi3302c.htm> (Page consultée le 6 décembre 2010).
- 101 Ministère du Travail, des Relations sociales et de la Solidarité. L'état de santé de la population en France - Suivi des objectifs annexés à la loi de santé publique - Rapport 2009-2010. France: ministère du Travail, des Relations sociales et de la Solidarité; 2009, 208-11.

ANNEXE A

INTERVALLES DE CONFIANCE ET TAILLE DES ÉCHANTILLONS

INTERVALLES DE CONFIANCE ET TAILLE DES ÉCHANTILLONS**Tableau 51 Intervalles de confiance et taille des échantillons requis selon l'estimé de couverture vaccinale en 2010**

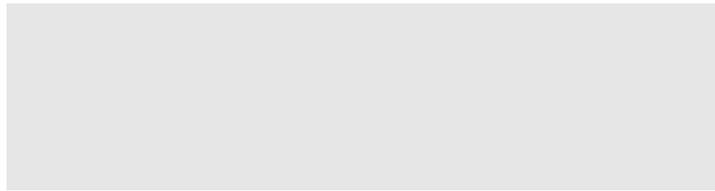
CV estimée	N départ	Taux de réponse	N final	IC 95 %
80 %	1000	70 %	700	76,8 % - 82,9 %
75 %	1000	70 %	700	71,6 % - 78,2 %

Note : Lors de l'enquête provinciale de 2006, on a obtenu des taux de réponse de 73 % (cohorte 1 an) et de 71 % (cohorte 2 ans) et lors de l'enquête de 2008, ces taux étaient respectivement de 66 % et 64 %.

ANNEXE B
QUESTIONNAIRE

ENQUÊTE 2010 SUR LA VACCINATION
DES ENFANTS QUÉBÉCOIS

QUESTIONNAIRE SUR LA VACCINATION DE :



Quelques minutes de votre
temps contribueront à
améliorer la santé des enfants
québécois!

< Section 2 >

Formulaire de consentement

L'ENQUÊTE SUR LA COUVERTURE VACCINALE DES ENFANTS QUÉBÉCOIS EN 2010 est menée conjointement par l'Institut national de santé publique du Québec et l'Unité de recherche en santé publique du CHUQ. L'étude est subventionnée par le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. Elle permettra de savoir si les enfants québécois ont reçu les vaccins qui sont recommandés pour leur âge. Les renseignements recueillis aideront à mieux connaître le profil de vaccination des enfants québécois.

Votre enfant a été choisi au hasard parmi un ensemble d'enfants du Québec. Son nom nous a été communiqué par la Régie de l'assurance maladie du Québec avec l'autorisation de la Commission d'accès à l'information du Québec.

En tant que parent, votre participation à cette enquête vous permettra d'être mieux informé sur les vaccins que votre enfant a reçus et sur ceux qui sont recommandés pour son âge.

Tous les renseignements transmis à l'Unité de recherche en santé publique du CHUQ, dans le cadre de l'enquête sur la couverture vaccinale, seront traités dans le respect des règles de confidentialité et ils seront détruits une fois l'étude terminée. Les renseignements fournis seront accessibles uniquement au personnel autorisé de l'étude.

Dans la situation où votre enfant n'aurait pas reçu tous les vaccins recommandés pour son âge, vous en serez informé(e) par le personnel de l'étude. Toutefois, vous demeurez libre de refuser que cette information vous soit transmise.

CONSENTEMENT DU PARENT OU DU REPRÉSENTANT LÉGAL

Je consens à fournir les renseignements sur la vaccination de mon enfant et à compléter le questionnaire ci-joint. Je demeure libre de cesser de participer à cette enquête en tout temps et sans aucune justification de ma part.

Je refuse de participer à cette enquête,

{ mais je peux vous confirmer que (**facultatif**) :

- mon enfant a reçu tous ses vaccins;
- mon enfant a reçu seulement une partie de ses vaccins;
- mon enfant n'a jamais reçu de vaccins.

Merci de nous retourner le questionnaire!

Signature : _____ Date : _____/_____/_____

aaaa mm jj

S.V.P. Veuillez utiliser un stylo à encre

◀ Section 3 ▶
Renseignements sur la vaccination de votre enfant

Avez-vous fait vacciner votre enfant depuis sa naissance?

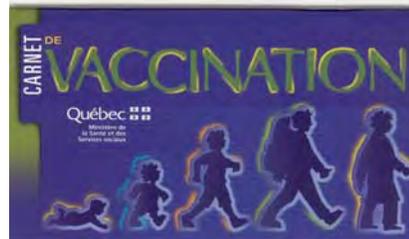
Oui ⇒ Veuillez prendre le carnet de vaccination de votre enfant.

J'ai en main le carnet de vaccination

Poursuivez le questionnaire

Je n'ai pas le carnet de vaccination ou il a été perdu

⇒ **Complétez les pages 7 à 11 du questionnaire (Sections 4 à 9).**



Non ⇒ Mon enfant n'a jamais reçu de vaccins

⇒ **Si vous avez répondu « Non », S.V.P., complétez les sections 5, 6, 8 et 9 (pages 8, 10 et 11).**

⇒ **Il est important de nous retourner le questionnaire même si votre enfant n'a jamais été vacciné.**

Comment répondre aux prochaines questions

Dans les pages qui suivent, nous avons reproduit le carnet de vaccination de votre enfant. Veuillez y recopier les informations concernant les vaccins en vous inspirant de l'exemple ci-dessous. Si vous le préférez, vous pouvez nous envoyer une photocopie des pages contenant ces informations. Si vous éprouvez des difficultés à remplir cette section, vous pouvez contacter M^{me} Josiane Rivard aux numéros de téléphone qui apparaissent à la dernière page du questionnaire.

Exemple : ↗

Diphtérie (D) – Coqueluche (Ca) – Tétanos (T) – Poliomyélite (Polio) – Infections à Haemophilus influenzae de type b (Hib)			
Date (an/mois/jour)	Nom du vaccin (en lettres détachées)	Dose/voie adm.	Signature
2009-03-07	Pediacel	Ne pas recopier l'information de cette section	CLSC Mon Quartier
2009-05-09	Pediacel		Clinique de la Place
2009-07-15	Pediacel		Clinique de la Place
.....
.....
.....

Inscrire dans cette section le nom du CLSC, de la clinique médicale ou de l'hôpital où les vaccins ont été administrés.

En vous référant aux **pages 8 et 9** du carnet de vaccination de votre enfant, inscrivez ici l'information sur les vaccins reçus contre : la **Diphtérie**, la **Coqueluche**, le **Tétanos**, la **Poliomyélite**, et les **infections à *Haemophilus influenzae* de type b (Hib)**.

Inscrivez dans cette section le nom du CLSC, de la clinique médicale ou de l'hôpital où les vaccins ont été administrés.

Diphtérie (D) – Coqueluche (Ca) – Tétanos (T) – Poliomyélite (Polio) – Infections à <i>Haemophilus influenzae</i> de type b (Hib)			
Date (an/mois/jour)	Nom du vaccin (en lettres détachées)	Dose/voie adm.	Signature
.....	Ne pas recopier l'information de cette section	.....
.....
.....
.....
.....
8
.....	Ne pas recopier l'information de cette section	.....
.....
.....
.....
.....
9

En vous référant à la **page 10** du carnet de vaccination de votre enfant, inscrivez ici l'information sur les vaccins reçus contre : la **Rougeole**, la **Rubéole**, les **Oreillons** et la **Varicelle**.

Inscrivez dans cette section le nom du CLSC, de la clinique médicale ou de l'hôpital où les vaccins ont été administrés.

Rougeole (R) - Rubéole (R) – Oreillons (O) - Varicelle			
Date (an/mois/jour)	Nom du vaccin (en lettres détachées)	Dose/voie adm.	Signature
.....	Ne pas recopier l'information de cette section	.....
.....
.....
.....
.....
10

En vous référant à la **page 11** du carnet de vaccination de votre enfant, inscrivez ici l'information sur les vaccins reçus contre : les **Infections à méningocoque**.

Inscrire dans cette section le nom du CLSC, de la clinique médicale ou de l'hôpital où les vaccins ont été administrés.

Infections à méningocoque			
Date (an/mois/jour)	Nom du vaccin (en lettres détachées)	Dose/voie adm.	Signature
.....	Ne pas recopier l'information de cette section	.....
.....
.....
.....
.....
.....

11

En vous référant à la **page 18** du carnet de vaccination de votre enfant, inscrivez ici l'information sur les vaccins reçus contre : les **Infections à pneumocoque**.

Inscrire dans cette section le nom du CLSC, de la clinique médicale ou de l'hôpital où les vaccins ont été administrés.

Infections à pneumocoque			
Date (an/mois/jour)	Nom du vaccin (en lettres détachées)	Dose/voie adm.	Signature
.....	Ne pas recopier l'information de cette section	.....
.....
.....
.....
.....
.....

18

En vous référant aux **pages 23 à 26 du carnet de vaccination** de votre enfant, inscrivez ici l'information sur les **autres vaccins reçus**.

Inscrire dans cette section le nom du CLSC, de la clinique médicale ou de l'hôpital où les vaccins ont été administrés.

* Il arrive que des dates de vaccination soient inscrites sur un feuillet inséré à la fin du carnet.

Autres vaccins			
Date (an/mois/jour)	Nom du vaccin (en lettres détachées)	Dose/voie adm.	Signature
.....	.....	Laissez vide	.....
	Vaccin contre:	.....	.....
.....	.....	Laissez vide	.....
	Vaccin contre:	.....	.....
.....	.....	Laissez vide	.....
	Vaccin contre:	.....	.....
.....	.....	Laissez vide	.....
	Vaccin contre:	.....	.....
(23-24-25-26)	Vaccin contre:	.....	.....

* Si vous manquez d'espace, utilisez la page commentaires à la fin.

< Section 4 > Grippe A(H1N1)	
Votre enfant a-t-il reçu le vaccin contre la grippe A(H1N1) à l'automne/hiver 2009-2010? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Je ne sais pas	
Votre enfant a-t-il présenté des symptômes de la grippe entre les mois d'octobre et décembre 2009? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Je ne sais pas	
Si oui , cochez les symptômes qu'il a présentés au moment de sa grippe :	
<input type="checkbox"/> Fièvre	<input type="checkbox"/> Diarrhée/vomissements
<input type="checkbox"/> Toux	<input type="checkbox"/> Perte d'appétit/refuse de manger
<input type="checkbox"/> Nez qui coule	<input type="checkbox"/> Fatigue/somnolence/diminution des activités
<input type="checkbox"/> Difficulté à respirer	<input type="checkbox"/> Je ne sais pas

< Section 7 >	
Autorisation de consulter le dossier vaccinal de votre enfant	
Identification de l'enfant	
Nom: _____ Prénom: _____	
Date de naissance : _____ / _____ / _____ Sexe : Féminin <input type="checkbox"/> Masculin <input type="checkbox"/> <small>aaaa mm jj</small>	
Nom du père : _____ Prénom du père : _____	
Nom de la mère : _____ Prénom de la mère : _____	
Autorisation de consulter le dossier vaccinal	
✓ Cocher la case « J'autorise » OU « Je refuse »	
<input type="checkbox"/> J'autorise les vaccinateurs suivants à transmettre l'information sur la vaccination de mon enfant à l'équipe de l'Unité de recherche en santé publique du CHUQ qui réalise la présente étude sur la couverture vaccinale des enfants québécois. Dans les espaces A , B et C , inscrire tous les noms de CLSC, d'hôpital, de clinique médicale ou de bureau privé de médecin où votre enfant a été vacciné. (Dans le cas d'un médecin, il est important de préciser le nom de la clinique ou de l'hôpital où il pratique)	
A	Nom du CLSC, du médecin, de l'hôpital ou de la clinique : _____ Ville : _____ No de tél., si connu : _____
B	Nom du CLSC, du médecin, de l'hôpital ou de la clinique : _____ Ville : _____ No de tél., si connu : _____
C	Nom du CLSC, du médecin, de l'hôpital ou de la clinique : _____ Ville : _____ No de tél., si connu : _____
<input type="checkbox"/> Je refuse que les vaccinateurs possédant l'information sur la vaccination de mon enfant transmettent celle-ci à l'équipe de l'Unité de recherche en santé publique du CHUQ qui réalise la présente étude sur la couverture vaccinale des enfants québécois.	
Dans la situation où mon enfant n'aurait pas reçu tous les vaccins recommandés pour son âge : <input type="checkbox"/> Je désire en être informé(e) <input type="checkbox"/> Je ne désire pas en être informé(e)	
Signature : _____ Date : _____ / _____ / _____ <small>aaaa mm jj</small>	
S.V.P. Veuillez utiliser un stylo à encre	

< Section 8 >					
Indiquez si vous êtes en accord ou en désaccord avec la question en cochant la case qui correspond le mieux à votre opinion.					
Calendrier de vaccination et injections multiples					
	Totalem en accord	Plutôt en accord	Plutôt en désaccord	Totalem en désaccord	Je ne sais pas
Je me sens suffisamment informé(e) sur la vaccination de mon enfant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De façon générale, les vaccins utilisés pour les jeunes enfants au Québec sont :					
• sécuritaires;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• efficaces;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• utiles pour leur santé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il y a des risques à la santé de mon enfant si on retarde sa vaccination.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il est acceptable que l'on administre 2 injections à la même visite de vaccination.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il est acceptable que l'on administre 3 injections à la même visite de vaccination.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il est acceptable que l'on administre 4 injections à la même visite de vaccination.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il n'y a pas plus de risques d'effets secondaires lorsque l'on donne plusieurs injections à la même visite de vaccination.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Considérant qu'il existe des vaccins combinés grâce auxquels il est possible, avec une seule injection, de protéger un enfant contre plusieurs maladies en même temps					
Il est préférable que mon enfant reçoive un vaccin combiné plutôt que plusieurs vaccins séparés à la même visite de vaccination (plusieurs injections).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lorsqu'il a été vacciné, votre enfant a-t-il reçu du Tyléno ^{md} /Temp ^{md} /Advil ^{md} /Motrin ^{md} ou un équivalent juste avant ou dans l'heure suivant l'administration d'un vaccin <u>pour prévenir</u> la fièvre ou la douleur?					
À chaque vaccin <input type="checkbox"/> Souvent <input type="checkbox"/> Rarement <input type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Je ne sais pas <input type="checkbox"/>					
Âge au premier vaccin					
Le premier vaccin de votre enfant, prévu à l'âge de 2 mois, a-t-il été donné en retard?					
Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Je ne sais pas <input type="checkbox"/>					
Si oui, donnez-en la raison principale :					
<input type="checkbox"/> Mon enfant était malade et il n'a pu être vacciné au moment prévu					
<input type="checkbox"/> Il a été difficile d'obtenir un rendez-vous au CLSC ou chez le médecin : le délai était trop long					
<input type="checkbox"/> Je ne savais pas à quel moment le vaccin était prévu					
<input type="checkbox"/> J'ai oublié de prendre le rendez-vous de vaccination pour mon enfant					
<input type="checkbox"/> Je ne croyais pas que cela était important					
<input type="checkbox"/> Autres raisons : _____					

Pour toute question ou information, vous pouvez joindre :

M^{me} Josiane Rivard, Technicienne de recherche

- ⇒ par téléphone
 - ⇒ Dans la région de Québec : (418) 666-7000, poste 387
 - ⇒ D'une autre région du Québec (sans frais) : 1-866-317-6606, poste 387
- ⇒ par télécopieur
 - ⇒ (418) 666-8388
- ⇒ par courriel à josiane.rivard@ssss.gouv.qc.ca
- ⇒ par la poste à l'adresse suivante :
 - ⇒ Unité de recherche en santé publique du CHUQ
 - ⇒ 2400, D'Estimauville
 - ⇒ Québec (Québec) G1E 7G9

M^{me} Nicole Boulianne, Chercheure principale

- ⇒ par téléphone
 - ⇒ Dans la région de Québec : (418) 666-7000, poste 235
 - ⇒ D'une autre région du Québec (sans frais) : 1-866-317-6606, poste 235
- ⇒ par courriel à nicole.boulianne@ssss.gouv.qc.ca
- ⇒ par la poste à l'adresse suivante :
 - ⇒ Unité de recherche en santé publique du CHUQ
 - ⇒ Institut national de santé publique du Québec
 - ⇒ 2400, D'Estimauville
 - ⇒ Québec (Québec) G1E 7G9

Pour consulter en ligne les rapports de
L'ENQUÊTE SUR LA COUVERTURE DES ENFANTS QUÉBÉCOIS (2006 ET 2008)

Rapport 2006 (déjà en ligne) :

<http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/678-VaccinationEnfantsen2006.pdf>

Rapport 2008 (en ligne à partir de février 2010) à l'adresse suivante :

<http://www.inspq.qc.ca/publications/notice.asp?E=p&NumPublication=1045>

ANNEXE C
LETTRES AUX PARENTS



Québec, le 8 février 2010

Aux parents de XXX,

Objet : Invitation à participer à l' « Enquête sur la vaccination des enfants québécois »

Chers parents,

Votre enfant a été choisi au hasard pour participer à une enquête subventionnée par le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. Cette étude vise à connaître le pourcentage des enfants québécois qui ont reçu les vaccins recommandés au Québec. Votre enfant fait partie du groupe d'âge des enfants visés par cette enquête et son nom nous a été communiqué par la Régie de l'assurance maladie du Québec avec l'autorisation de la Commission d'accès à l'information du Québec.

En participant à cette enquête, vous nous aiderez également à mieux connaître vos opinions personnelles en matière de vaccination et, par le fait même, vous nous permettrez de développer des services mieux adaptés à vos besoins.

Pour participer, il suffit de remplir le questionnaire ci-joint. Cela vous prendra environ 15 minutes. Il est très important de compléter et de nous retourner le questionnaire même si votre enfant n'a reçu aucun vaccin. Soyez assurés que toutes les informations relatives à votre enfant seront traitées de façon strictement confidentielle.

Vous êtes entièrement libres de participer à l'étude. Si vous ne souhaitez pas compléter le questionnaire, veuillez nous le retourner en mentionnant votre refus d'y répondre. Cela n'entraînera aucun inconvénient ni pour vous ni pour votre enfant. En nous retournant le questionnaire, qu'il soit rempli ou non, nous saurons qu'il n'est pas nécessaire de communiquer à nouveau avec vous.

Si vous avez des questions, vous pouvez communiquer avec M^{me} Josiane Rivard ou la responsable de l'étude aux numéros indiqués à la fin du questionnaire.

Nous vous remercions de votre attention et vous prions d'accepter, chers parents, l'expression de notre considération distinguée.

Nicole Boulianne, inf., M.Sc.
Chercheure Responsable
Unité de recherche en santé publique du CHUQ
Institut national de santé publique du Québec

Aidez-nous à faire de cette
enquête un succès!

P.-S. This questionnaire is also available in English. You may obtain a copy by contacting Ms Josiane Rivard in the Québec City region at (418) 666-7000 extension 387 or from any other region of Québec (toll free) at 1-866-317-6606 extension 387.



Québec, le 1^{er} mars 2010

Aux parents de XXX,

Objet : Enquête sur la vaccination des enfants québécois (relance)

Chers parents,

Nous réalisons une étude sur la vaccination des enfants québécois. À cet effet, nous vous avons fait parvenir un questionnaire par la poste il y a quelques semaines. Si vous l'avez déjà retourné, veuillez ignorer cet avis. Si vous l'avez égaré ou si vous ne l'avez jamais reçu, nous vous en envoyons un autre ci-joint.

Votre enfant a été choisi au hasard parmi les enfants du groupe d'âge visés par cette enquête et son nom nous a été communiqué par la Régie de l'assurance maladie du Québec avec l'autorisation de la Commission d'accès à l'information du Québec.

Votre participation consiste principalement à transmettre à l'équipe de recherche l'information sur les vaccins que votre enfant a reçus jusqu'à maintenant. Soyez assurés que toutes les informations reçues seront traitées de façon strictement confidentielle. Il suffit de remplir le questionnaire ci-joint. Cela vous prendra environ 15 minutes.

Votre collaboration est grandement appréciée. Cependant, vous êtes entièrement libres d'y participer. Si vous ne souhaitez pas compléter le questionnaire, veuillez nous le retourner en mentionnant votre refus d'y répondre. Cela n'entraînera aucun inconvénient ni pour vous ni pour votre enfant.

Dans les semaines qui suivent, si nous n'avons pas reçu votre questionnaire, nous communiquerons à nouveau avec vous, par téléphone. Si vous préférez, vous pouvez également communiquer dès maintenant avec M^{me} Josiane Rivard au numéro de téléphone sans frais, indiqué à la fin du questionnaire.

Si vous avez des questions, il nous fera plaisir d'y répondre. N'hésitez pas à communiquer avec M^{me} Josiane Rivard ou avec la responsable de l'étude aux numéros mentionnés.

Nous vous remercions de votre attention et vous prions d'accepter, chers parents, l'expression de notre considération distinguée.

Nicole Boulianne, inf., M.Sc.
Chercheure Responsable
Unité de recherche en santé publique du CHUQ
Institut national de santé publique du Québec

*Vos réponses sont
essentielles à la réussite
de cette étude!*

P.-S. This questionnaire is also available in English. You may obtain a copy by contacting Ms Josiane Rivard in the Québec City region at (418) 666-7000 extension 387 or from any other region of Québec (toll free) at 1-866-317-6606 extension 387.

Carte postale

RAPPEL

Chers parents,

Nous menons depuis le début du mois de janvier 2010 une étude sur la vaccination des jeunes enfants québécois. Nous vous avons fait parvenir un questionnaire par la poste il y a une semaine. Il est très important pour l'équipe de chercheurs que vous le complétiez et que vous nous le retourniez dans l'enveloppe que nous vous avons jointe avec le questionnaire, aucun timbre n'est nécessaire. Le questionnaire ne prendra que 15 minutes environ de votre temps. Il devrait être complété par la personne qui connaît le mieux le dossier de vaccination de cet enfant. Si vous l'avez déjà retourné, nous vous en remercions grandement. Enfin, nous vous rappelons que vous êtes libre d'accéder ou non à notre requête.

Cette enquête sur la vaccination est très importante, une réponse sera très appréciée.

Merci!



Nicole Boulianne, inf., M.Sc.
Chercheure Responsable
Unité de recherche en santé publique du CHUQ
Institut national de santé publique du Québec

ANNEXE D

FORMULAIRE D'ENGAGEMENT DE CONFIDENTIALITÉ



ENGAGEMENT DE CONFIDENTIALITÉ

Je, soussigné(e), (_____), exerçant mes fonctions au sein de **l'Unité de recherche en santé publique du CHUL** et de **l'Institut national de santé publique du Québec**, déclare formellement ce qui suit :

- 1- Je suis un(e) employé(e) de cette entreprise, et, à ce titre, j'ai été affecté(e) à l'exécution du mandat faisant l'objet du contrat de services concernant **la collecte de données par questionnaire postal et l'analyse des données recueillies** dans le cadre du projet « **Évaluation de la couverture vaccinale des enfants québécois** » sous la responsabilité conjointe de **l'Institut national de santé publique du Québec** et de **l'Unité de recherche en santé publique du CHUL**;
- 2- Je m'engage, sans limite de temps, à garder le secret le plus entier, à ne pas communiquer ou permettre que soit communiqué à quiconque quelque renseignement ou document, quel qu'en soit le support, qui me sera communiqué ou dont je prendrai connaissance dans l'exercice ou à l'occasion de l'exécution de mes fonctions, à moins d'avoir été dûment autorisé à ce faire par **l'Institut national de santé publique du Québec** et **l'Unité de recherche en santé publique du CHUL** ou par l'un de ses représentants autorisés;
- 3- Je m'engage également, sans limite de temps, à ne pas faire usage d'un tel renseignement ou document à une fin autre que celle s'inscrivant dans le cadre de mon mandat auprès de **l'Institut national de santé publique du Québec** et de **l'Unité de recherche en santé publique du CHUL**;
- 4- J'ai été informé que le défaut par le(la) soussigné(e) de respecter tout ou partie du présent engagement de confidentialité m'expose à des recours légaux, des réclamations, des poursuites et toutes autres procédures en raison du préjudice causé pour quiconque est concerné par le contrat précité.
- 5- Je confirme avoir lu les termes du présent engagement et en avoir saisi toute la portée.

ET J'AI SIGNÉ À _____ CE _____ JOUR DU MOIS DE

_____ DE L'AN _____

(signature du déclarant)



EXPERTISE
CONSEIL



INFORMATION



FORMATION

www.inspq.qc.ca



RECHERCHE
ÉVALUATION
ET INNOVATION



COLLABORATION
INTERNATIONALE



LABORATOIRES
ET DÉPISTAGE

Institut national
de santé publique

Québec

